

Földtani Kutatás

**Magyar Geológiai Szolgálat 1996.
Aranykutatás
Környezetföldtan
Vizbázisvédelem**



Földtani adatok kezelése



ELGOSCAR International Kft.

ÚJ SOROZAT XXXIV. Évfolyam 2. szám



A szerkesztőbizottság elnöke:

dr. FARKAS ISTVÁN

A szerkesztőbizottság tagjai:

BARDÓCZ BÉLA

dr. BODOKY TAMÁS

BREZSNYÁNSZKY KÁROLY

HAVASNÉ SZILÁGYI ESZTER

HORECZKY VERONIKA

dr. HORN JÁNOS

dr. HORVÁTH TIBOR

HORVÁTH VERONIKA

dr. PATAKI ATTILA

TÓTH JÓZSEF

Szerkesztő:

dr. SOLTI GÁBOR

Technikai szerkesztő:

UNICA ZSUZSANNA

Kiadó

a

Magyar Geológiai Szolgálat

Felelős vezető:

dr. FARKAS ISTVÁN

A folyóirat megjelenik negyedévente

Éves előfizetési ára 800 Ft

Egy lap ára 200 Ft

A befizetéshez kéresem csekket, a befizetésről pedig számlát küldünk.

Megrendelhető és megvásárolható:

Magyar Geológiai Szolgálat

1143 Budapest,

Stefánia út 14.

Tel: (1) 220-6191

Fax: (1) 251-1759

E-mail: Foldtani.Kutatas@mgsh.hu

Agroprint Nyomda, Gyál

Felelős vezető:

Tóth László ügyvezető igazgató

HU ISSN 0133 – 2422

TARTALOM

KUPATÁS

Magyar Geológiai Szolgálat 1996.....	3
(dr. Farkas István)	
Nemesfém kutatási lehetőségek Telkibánya környékén.....	5
(dr. Komlóssy György)	
A Gyöngyösorszi nemesfém ércesedés perspektívái.....	7
(dr. Nagy Béla)	
Észak-Magyarország nemesfém perspektívái a patakhordalékok geokémiai felvétele alapján.....	9
(Ódor László, Horváth István, Fügedi Ubul)	
A recski Lahóca aranyérc előfordulás.....	12
(dr. Földessy János)	
A Recsk-parádfürdői "kovás sapka" aranyérc perspektívái a fluid zárvány vizsgálatok tükrében.....	16
(Gatter István)	
A részletes (1:25000-es) méretarányú környezetföldtani térképezés tartalmi követelményrendszere.....	20
(dr. Bohn Péter, dr. Gyuricza György)	
A vízbázis védelem helyzete és feladatai a kormányhatározat tükrében...	22
(Rémai János)	
GEOJOG	
A földtani adatok szolgáltatása, kezelése és az adatok megismerésének lehetőségei.....	24
(Dr. Erdélyi Gáborné)	
A Magyar Geológiai Szolgálat főigazgatójának közleménye.....	26
Jogi tallózó.....	27
GEOMUTTA	
Ismertető az ELGOSCAR Int. Kft-ről.....	29

HÍREK

CONTENTS

EXPLORATION AND PROSPECTING

Hungarian Geological Survey 1996.....	3
(dr. István Farkas)	
Exploration potential for noble metals in the vicinity of Telkibánya.....	5
(dr. György Komlóssy)	
The perspectives of noble metal occurrence in Gyöngyösorszi.....	7
(dr. Béla Nagy)	
Precious metal perspectives of northern Hungary based on stream sediment survey.....	9
(László Ódor, István Horváth, Ubul Fügedi)	
The occurrence of gold mineralization at Lahóca of Recsk.....	12
(dr. János Földessy)	
The perspectives of gold mineralization in the "silicon hat" at Recsk-Parádfürdő in the light of fluid-inclusion studies.....	16
(István Gatter)	
Element of requirements of the Geological environmental protection maps.....	20
(dr. Péter Bohn, dr. György Gyuricza)	
Status and tasks of water reserve protection reflected the governmental decree.....	22
(János Rémai)	

GEOLAW

Legal background of collecting, handling and supplying geological and geophysical data.....	24
(dr. Gáborné Erdélyi)	
Announcement of the general director of Hungarian Geological Survey about the rules and fees of public data services.....	26
Gleaning of provisions of law.....	27

COMPANY PRESENTATION

Introducing the ELGOSCAR Int. Ltd.....	29
--	----

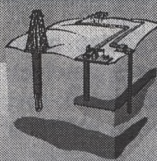
NEWS



A folyóirat megjelenését támogatta

az

"IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY"



Magyar Geológiai Szolgálat 1996

A Magyar Geológiai Szolgálat (MGSz) és a keretében működő két kutatóintézet a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI), valamint az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) 1996. évi tevékenységéről megtartotta beszámolóját ez év március 11-én. Az immár hagyományos és közérdeklődésre számot tartó rendezvény az előző évekhez hasonlóan a széles nyilvánosság előtt zajlott. Képviseltette magát a földtani társadalom szakember gárdája, és a földtanhoz közel álló társintézmények, valamint a sajtó több képviselője. Ebben a cikkben összefoglalást és tájékoztatást szeretnék adni az MGSz 1996. évre kitűzött és az állami költségvetésből finanszírozott feladatainak teljesítéséről, valamint a gazdasági mutatók alakulásáról.

ÁLLAMI FINANSZÍROZÁS - GAZDASÁGI HELYZET

Az 1996. év igen nehéz gazdasági követelmények között telt el. Költségvetési támogatásunk 1995-höz képest kismértékben, az infláció hatását figyelembe véve lényegesen csökkent. (1. ábra).

Az átlagos statisztikai létszámunk az előző évhez ké-

1. ábra A Magyar Geológiai Szolgálatnak és intézeteinek
forrásadatai (Adatok millió forintban)

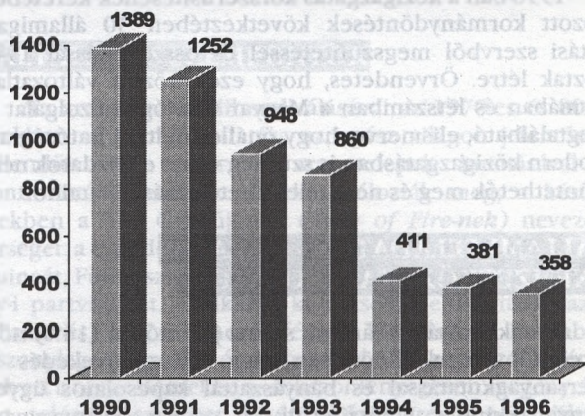


pest csökkent, amely részben az 1995-ös központi létszámcsoökkentés áthúzódó hatása (2. ábra). A munkatársaink bérnövekedése a meghirdetett 19,5%-hoz képest egyik intézményben sem haladta meg a 13-14%-ot.

Az MGSz és a MÁFI saját bevételei 1996-ban jelentős mértékben meghaladták az előző évit. Különösen kiemelkedő a MÁFI közel 230 Mft-os bevétele. Itt is meg kell azonban jegyeznünk, hogy ezek a kiemelkedő saját bevételek egy-egy nagyobb szerződéses munkából adódnak, így ezeket hosszútávra tervezni nem lehetséges.

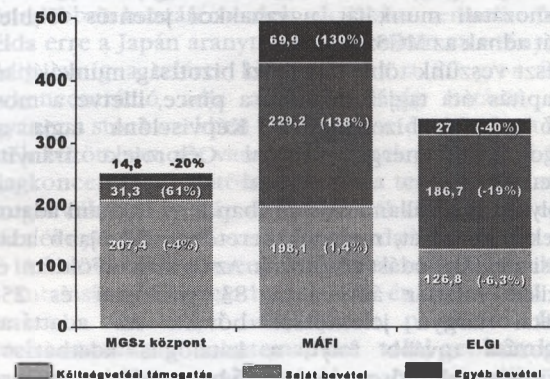
A 3. ábrán mutatjuk be az egyes intézmények bevételeit, s azok változását az előző évhez képest.

A 4. ábrán a kiadásokat mutatjuk be intézményenként és költségfajta szerint. A kiadások között jelentős tételt jelentenek a bérköltségek mindhárom intézménynél. A két intézetnél a saját bevételeket 119,8 Mft (MÁFI), illetve 32,1 Mft (ELGI) alvállalkozói kiadás terhelte. A fegyelme-



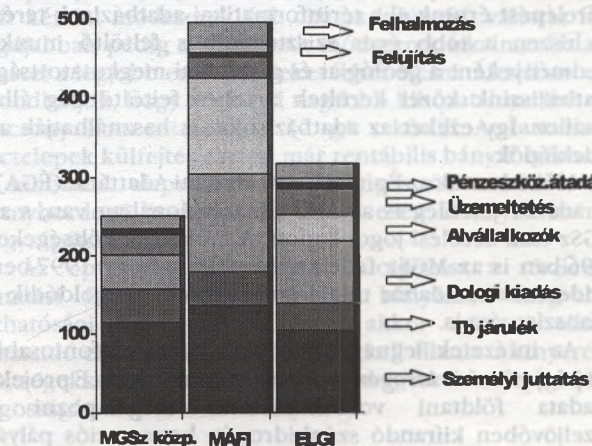
2. ábra A Magyar Geológiai Szolgálatnak és intézeteinek statisztikai
létszáma

zett és takarékos gazdálkodás eredményeként az üzemeltetési kiadások az inflációnál kisebb mértékben emelkedtek. A felhalmozás (beruházás) lehetőségét mindhárom intézménynél a saját bevételek teremthették meg. A felhalmozási és felújítási keretek nem tették lehetővé az



3. ábra A Magyar Geológiai Szolgálat egységeinek 1996. évi bevételei
(Adatok millió forintban)

éves értékcsoökkenés teljes kompenzálását, amely hosszútávra veszélyeztetni fogja a kutatások színvonalát. A gazdasági kérdések kapcsán kell megemlíteni, hogy a kincstár rendszerének bevezetése jelentősen nehezíti a



4. ábra A Magyar Geológiai Szolgálat egységeinek 1996. évi kiadásai
(Adatok millió forintban)

kutatóintézetek gazdálkodását. Itt is elsősorban a saját bevételek elérését nehezíti azzal, hogy forgóalap híján szinte lehetetlenné teszi a munkák elvégzését, amelyek bevétele jórészt a munka elvégzése után folyik be, ugyanakkor a költségvetési törvény kötelezően előírja a külső bevételeket.

1996-ban a közigazgatás korszerűsítésének keretében hozott kormánydöntések következtében 30 államigazgatási szervből megszüntetéssel és összevonással 19-et hoztak létre. Öröndetes, hogy ezek között változatlan formában és létszámban a Magyar Geológiai Szolgálat is megtalálható, elismerve, hogy önálló földtani hatóságra a modern közigazgatásban is szükség van, s e feladatok nem szüntethetők meg és nem telepíthetők más hivatalhoz.

ÁLLAMI FELADATOK - HAZAI ÉS NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

A szakhatósági eljárások száma jelentősen (14%) nőtt az elmúlt évben. Különösen nagy volt a növekedés a nyersanyagkutatással és bányászattal kapcsolatos ügyek számát tekintve. Elkészítettük az ország ásványvagyon mérlegét az előző évekhez hasonlóan. Sajnálatos tapasztalatunk az, hogy a földtani kutatások volumene tovább csökken, s így az ismert és kitermelhető ásványi nyersanyagvagyonunk is csökken.

Egyre gyakrabban kapunk a Magyar Bányászati Hivataltól olyan feladatot, hogy vizsgáljuk meg egy jövőbeli bányászati koncesszió gazdaságosságát. Ezek a komplex (geológiai, bányászati és közgazdasági) ismereteket igénylő számítások elősegítik a Hivatal döntéshozatali munkáját, ugyanakkor jelentős többletmunkát adnak az MGSz számára.

Részt veszünk több tárcaközi bizottság munkájában. Így alapítás óta tagjai vagyunk a pince, illetve a most alakuló partfal bizottságnak. Képviselőnk tagja az Országos Atomenergia Hivatal Célprojekt Irányító Testületnek.

Folytattuk az állami tulajdonban levő földtani adatok körének felmérését, melynek keretében 22 újabb adatkezelési megállapodást kötöttünk. Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár állománya 83 geológiai és 258 geofizikai tárgyú jelentéssel bővült. Az adattárak feldolgozása tovább folyt, a katalógus adatbázisok feltöltöttsége jelentősen nőtt. 1996-ban megjelent az első adattári adatbázisunkat tartalmazó CD-ROM, amely felhasználóbarát környezettel segíti a kereséseket. Az adattári szolgáltatások száma nőtt, s öröndetes, hogy egyre többen veszik igénybe az adatbázisból történő szolgáltatásainkat is. Működtettük a Koncessziós Adatszobát, melyet elsősorban a szénhidrogén kutatási koncessziót elnyert cégek vettek igénybe. Jelentős előrelépést értünk el a térinformatikai adatbázisok terén is, hiszen a több éves szisztematikus feltöltő munka eredményeként a geológiai és geofizikai megkutatottsági adatbázisaink közel kerültek a teljes feltöltöttség állapothoz. Így ezeket az adatbázisokat is használhatják az érdeklődők.

Működtettük az Építési Geotechnikai Adattárat (ÉGA). Az adattár jelenleg is az ÁPV Rt. tulajdonában van, s az MGSz csak kezelési jogot kapott. A működési költségeket 1996-ban is az MGSz fedezte. Reméljük, hogy 1997-ben rendeződik az adattár tulajdonviszonya és megoldódik a finanszírozása is.

Az intézetek legnagyobb és az egyik legfontosabb projektje a *szénhidrogén potenciál felmérés* volt. E projekt feladata földtani vonatkozásában megalapozni a közeljövőben kiírandó szénhidrogén koncessziós pályázatokat. Az intézetek együttműködésével a feladatok jó ütemű teljesülése alapján a projekt 1997. félévi terv szerinti befejezése várható. A *térképezési feladatok* közül

befejeződött a DANREG projekt geológiai és geofizikai része egyaránt. E nemzetközi projekt lezárása egy zárókonferenciával 1997-ben fog megtörténni. Befejeződött a Bükk-hegység központi részének térképezése, s ezáltal egy hosszán folyó kutatás jutott befejező stádiumba.

Az országos geofizikai térképsorozatból a gravitációs térkép készült el. 1997-től az intézetek együttműködésével egy szisztematikus térképszerkesztési program indul, melynek keretében 1:100.000-es méretarányban készülnek a különböző geológiai és geofizikai változatok. Öröndetes tény, hogy egyre több térkép készül digitális formában.

Sikeresen fejezte be első évét a két újonnan indult *környezetföldtani projekt* a földtani természetvédelem és ismeretterjesztés és a limnogeológia témakörében igazolva azt, hogy ezek a feladatok milyen széles hazai és külföldi kapcsolatrendszerrel rendelkeznek.

A Dunántúli középhegység 3D földtani-vízföldtani modelljének számítógépes elkészítése lehetőséget biztosít a témával foglalkozó kutatók számára a bonyolultabb összefüggések tanulmányozására is.

Elkészült, s az illetékesek számára átadásra került az *arzenes vizek megyei térképsorozata*.

Az ELGI 1996-ban négy témacsoportba foglalta össze a korábbi nagyszámú, de kis anyagi eszközökkel rendelkező projektjeit. Ezek a következők: Alkalmazott Geofizikai Alap kutatás, Geofizikai Térképezés, Környezetgeofizika és Vízkutatás és Geofizikai Adatrende zés. Így az erőforrások összevonásával és a kis projektek közötti együttműködés fokozásával eredményesebb kutatást tudtak folytatni.

Az alkalmazott geofizikai alap kutatások terén széleskörű nemzetközi együttműködést alakított ki az ELGI az elmúlt években. Az együttműködés keretében nagy hírű külföldi intézményekkel vizsgálják a Föld szerkezetét, fejlődéstörténetét és erőtereit. A legtöbb módszertani fejlesztés a környezetgeofizika tárgykörében született, amelyet a feladatok sokszínűsége inspirált. A nehéz gazdasági körülmények mellett is fenntartották az intézetek a közszolgáltató egységeiket a laboratóriumokat, könyvtárakat és múzeumokat.

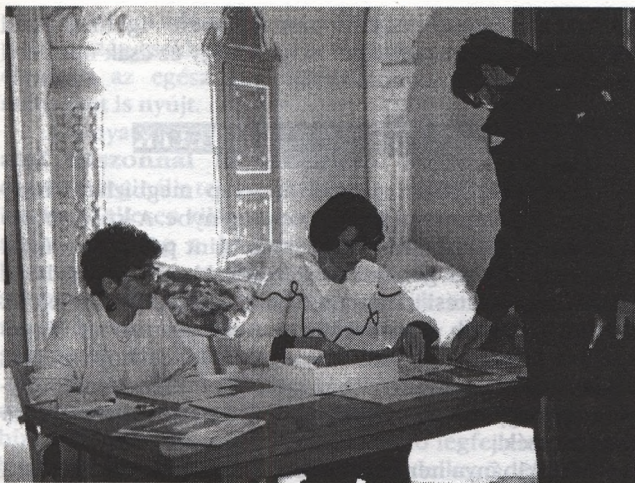
A projektek többsége az állami földtani intézményrendszer átszervezése előtt indult, s akkor, az abban az időben meglévő létszám és pénzügyi kondíciókkal tervezték a projektek több éven át tartó feladatait.

A jelentős létszám és költségvetési támogatás csökkentés után természetszerűleg a projektek eredeti tervében szereplő határidők nem voltak tarthatók, s a feladatok egy része sem teljesíthető. Így szükségessé vált a folyó projektek feladatainak és időütemezésének átgondolása, valamint a közös projektek jobb összehangolása. Ezt a feladatot az intézetek 1997. első félévében elvégzik.

1996-ban létrehoztuk a Magyar Geológiai Szolgálat *Tudományos Tanácsát*, melybe a földtan különböző területéről akadémikusokat, tanszékvezető egyetemi tanárokat, vezető kutatókat és nyugalmazott intézményvezetőket kértünk fel tagként. A Tudományos Tanács feladata az éves tervek és beszámoló jelentések szakmai véleményezése, elősegítve a Földtani Tanács és a főigazgató értékelő munkáját. A külkapcsolatok terén több nemzetközi megállapodást kötöttünk (Kína, Törökország, Ausztria), ez elősegíti az intézetek tevékenységét is.

A hazai rendezvényeink közül kiemelkedik a földtani kutatásban dolgozó gazdálkodó szervezetek FÓRUM-a és a földtani alap kutatásban dolgozó intézmények kerekasztal megbeszélése. Mindkettő elsősorban az információ áramlását segítette elő, s reményeink szerint mindkét rendezvény 1997-ben is megrendezésre kerül.

Megjelentettük a Magyar Geológiai Szolgálat *1994. évi és az 1995. évi tevékenységéről szóló kiadványt*. A beszá-



A "Földtani Kutatás" folyóirat árusítása a Beszámoló ülésen



A Magyar Geológiai Szolgálat 1997. március 11-i Nyilvános Beszámoló ülése

molóülésen -árusítással egybekötve- örömmel jelenthetjük és mutathattuk be az újra rendszeresen megjelenő "Földtani Kutatás" folyóirat 1. számát, melyre máris többen előfizettek.

ÖSSZEFOGLALÁS

Úgy véljük, hogy az MGSz és a keretében működő MÁFI és ELGI teljesítette az 1996-ra tervezett feladatait, maximálisan kihasználva a költségvetés számunkra biztosított szűk kereteit. Már tudjuk, hogy az 1997. év talán még az előzőnél is nehezebb lesz, hiszen pénzügyi támogatásunk tovább romlott. Töretlenül bízunk azonban abban, hogy az ország gazdasági helyzetének javulása magával hozza a földtanra fordított költségvetési támogatás növekedését is.

dr. Farkas István
MGSz főigazgató

Nemesfém kutatási lehetőségek Telkibánya környékén

ÁLTALÁNOS SZEMPONTOK

Az arany árának liberalizálásával az 1970-es és 80-as években az arany kutatása az egész világon jelentősen fellendült. Az epitermás aranytelepek kutatásával a kontinentális lemezszegélyeket célozták meg, a későbbiekben a Tűz Gyűrűjének (*Ring of Fire-nek*) nevezett térséget: a csendes-óceáni szigeteket, Indonéziát, Pápua Új-Guineát, Fülöp-szigeteket, Japánt és az amerikai kontinens Ny-i partvidékét. A sikeres kutatásokat elősegítette az a felismerés, hogy a nemesfémek kutatását a korábban viszonylag nagyobb érckoncentrációt hordozó telérek helyett a nemesfémekben - sokszor lényegesen szegényebb - a telérrendszereket kísérő kőzetekre koncentrálták, melyek lehetnek egyszerűen csak relatíve porózusabb vulkanitok vagy bármilyen okból repedezett kőzetek, telérbreccsák, pipe breccsák, stockwerkek.

A lényeg az, hogy olyan "mellék"-kőzetekre van szükség, melyek képesek voltak a hidrotermális érces oldatok befogadására. Lényegében tehát ércgenetikailag ugyan azt a szerepet töltik be, mint a telérek. Fémkinyerésre azonban mindenképpen gazdaságosabbak, minthogy lényegesen nagyobb tömeget képviselnek, könnyebben hozzáférhetőek, olcsóbban termelhetőek. Jó példa erre a Japán aranytelepek esetében az a tény, hogy addig, amíg a teléres kifejlődésben a 20 g/t-s átlagos érckoncentráció adja a művealóság határát, addig ugyanez a stockwerkben kifejtés esetén már 2 g/t körüli érték között van, sőt vannak olyan telepek is ahol 1 g/t-s átlagkoncentráció alatt is érdemes a termelés, mint pl. a Bouganville-i telep Pápua Új-Guineában. Igaz, itt egy fél százaléknyi réz még hozzásegít a gazdaságossághoz.

A kutatások eredményességét jelentősen növelték az új kutatási módszerek bevezetése és széleskörű alkalmazása a szerkezeti viszonyokat pontosító **űrforó értelmezések**, a szisztematikus **talaj-geokémiai és stream szediment elemzések**, a hidrotermális folyamatok leírását meglehetősen pontossággal tisztázó **fluid zárvány vizsgálatok**.

Természetesen jelentősen fejlődtek a kis koncentrációjú **arany elemzésének és ásványtani vizsgálatainak megbízható módszerei**, nem kevésbé a kis koncentrációjú ércek olcsó **kinyerési technológiája**. Az aranykinyerés korábbi mechanikai, illetve fizikai módszereit kémiai módszerek (pl. ciános kilúgzás) váltotta fel, legújabban pedig a kombinált módszerek alkalmazása az, amivel a legjobb eredményeket lehet elérni. Általában azt mondhatjuk, hogy 85 %-nál nagyobb kihozatal mellett az alacsony koncentrációjú (2 g/t körüli Au-tartalmú) érctelepek kifejtés esetén már rentábilis bányát ígérnek. A kihozatal alapvetően az ásványos összetételtől, az aranyhordozó ásványoktól, illetve ezen ásványok szem-nagyságától függ.

Az optimális technológia kidolgozása a részletes kutatási fázis része. Amikor a bányászati megvalósíthatósági tanulmány elkészül akkor már az alkalmazandó eljárásnak rendelkezésre kell állania a kinyerési költségekkel együtt, minthogy az az egész érctelep gazdaságosságát alapvetően befolyásolja.

Nagy vonalakban úgy ítéltethető meg, hogy a tokaji régióban egy előforduláson legalább 10-12 millió tonnás ércvagyonnak kell lennie ahhoz, hogy a jelenlegi gazdasági körülmények (aranyár és bányászati költségek) mellett a terület rentábilis bányát ígérjen. Ami a minimális átlagos érckoncentrációt illeti, az egy külfejtéses bánya esetében 2 g/t Au vagy Au-equivalens, amit legalább 85 %-os kihozatal mellett el lehet fogadni. (Ha nagyobb a kihozatal, akkor kisebb aranykoncentráció is kielégítheti a gazdaságos termelés feltételeit). Az ércelőkészítés olyan költség, melynek nyersérc tonnára számolt tétele eléri, sőt meg is haladhatja a bányászat termelési költségét.

Ha bármilyen oknál fogva a bányászat mélyművelésre szorul, akkor a gazdaságos tömegtermelést már csak minimum 5 g/t átlagos Au-koncentráció mellett lehet elképzelni.

Ma már egy modern, valóban megbízható kutatás költsége a geokémiai kutatásoktól, a térképezéstől kezdve a bányászati megvalósíthatósági tanulmányig bezárólag 6-8 millió dollárra becsülhető. Ez a költség természetesen magában foglalja a környezeti hatástanulmányok elvégzését is a szükséges adatok összegyűjtésével, rendszerezésével, kiértékelésével, a szükséges megfigyelőhálózat kiépítésével együtt.

Egy tíz-tizenkét millió tonnás érctelep tőkeberuházási igénye ércelőkészítővel és dúsítóval 100-120 millió dollár lehet. A termelési költséget külfejtés esetén 8 dollár/tonnára lehet becsülni. Adókkal együtt egy ilyen bánya - 20 éves futamidőt számolva - hozzávetőlegesen 400 millió dollárba kerül.

Ami a földtani lehetőségeket illeti bátran állíthatjuk: az eddigi kutatások és vizsgálatok alapján egyértelmű, hogy egyes területeken, így Telkibánya körzetében is bizonyos nemesfém anomáliák vannak, de a felszíni minták nemesfém tartalma sehol sem olyan kimagasló, ami egy jelentős nemesfém dúsulást feltétlenül igazolna. Aranyra nézve a maximális értékek pontosan két nagyságrenddel maradnak el a szlovákiai (pl. a Körmöcbánya-környéki) történelmi bányavidékek közelében mért eredményektől. Vannak azonban egyéb olyan földtani tények, melyek általában jelentős ércesedések kísérő jelenségei ilyenek:

- * a kaldera szerkezet,
- * a stockwerk jelenléte,
- * a nemesfém koncentrációt eredményező hidrotermális folyamatok bizonyítékai,
- * a kísérőjelenségek; mint a kovásodás, kalcitosodás, adularosodás, agyagsávsványosodás stb. megléte.

Ezek szükségesek, de egyáltalán nem elégséges feltételek; ezeknek a jelenségeknek nem feltétlen velejárója az olyan mértékű ércesedés, mely iparilag gazdaságosan ki is aknázható. Igaz, hogy egyes kézi példányokban előfordultak (régii bányák teléryanagából vett mintákban) 10 g/t-ás elemzési eredmények is, de ezek mindig egyedi minták voltak, a nagy koncentrációjú kőzetdarabok mögött az eddigi kutatások alapján nincs tömeg, azaz nincs készlet. Ilyen esetekben a lelkesedéstől fűtött geológus kollegák ugyan hozzáteszik, hogy ez igaz, de az aranyelemzések korábban nem voltak megbízhatóak. Ez valóban így van, azonban a megbízhatatlanság inkább csak az 1 g/t koncentráció alatt lévő esetekre vonatkozik, mi pedig igazán nem azt keressük.

Ha a kérdést a mennyiség felől közelítjük meg, akkor egy kicsit - legalább is az első lépésben - kedvezőbb a helyzet. Ha a kérdést úgy tesszük fel, hogy van-e 10-12 millió tonnányi befogadó kőzetnek tekinthető képződmény egy-egy kutatásra érdemesnek tekintett

területen, akkor már mindenképpen igennel kell válaszoljunk. De hangsúlyozni kell, hogy ez csak mint elvi lehetőség létezik.

TERMÉSZETVÉDELMI FELTÉTELEK

Egy 10-12 millió tonnás érctelep megbízható megkutatása minimum négy évet vesz igénybe. A különböző természetvédelmi korlátozások, mint például a fűrási tevékenység, légi geofizikai mérések kizárása a madarak fészkelési és költési idejére már jelentős korlátozást jelent. Minél gazdagabb a madárvilág, annál hosszabbat. Egyes kutatási területeken a kérdés kritikus lehet. Éppen ezért célszerűnek tartanám a bányatörvény módosítását oly módon, hogy a négy éves kutatási idő nettó kutatási időre vonatkozzék.

A Telkibánya nemesfém kutatására kiírt pályázatban a természetvédelmi korlátok között szerepel a Zempléni Tájvédelmi Körzet határának 1 km-en belüli megközelítésének tilalma (puffer zóna). Ez adott esetben azt jelenti, hogy a terület az egyetlen - Pálháza-Gönc között futó harmadrendű - útvonalon sem közelíthető meg, mely hosszú szakaszon a Zempléni Tájvédelmi körzet határát képezi.

POLITIKAI - GAZDASÁGI FELTÉTELEK ÉS A BÁNYAJÁRADÉK KÉRDÉSE

Magyarországot a külföldi beruházók általában a közép- és kelet-európai régióban viszonylag kedvező területnek tartják. Ennek oka a következő főbb tényekre vezethető vissza:

- * a politikai helyzet stabilitása,
- * a piacgazdaság számára szükséges törvényi háttér biztonsága,
- * a fejlett infrastruktúra,
- * a képzettnek minősített munkaerő.

Köztudott, hogy a bányászatnál már csak a nyersanyagkutatás jár nagyobb kockázattal. A befektető (résztvényesek) részéről természetes az igény, hogy egy sikeres kutatást követően vállalkozásának - bármilyen más iparágba befektetett tőkével szemben - nagyobb haszonnal kell járnia. Így tehát a vállalkozó jogosan törekszik arra, hogy a nyersanyag kiaknázására a lehető legkedvezőbb feltételek mellett kerüljön sor. A vállalkozónak szembe kell néznie azzal a ténnyel is, hogy hosszú távon a fémek valós ára - beleértve az aranyét is az 1970-es évek értékéhez mérten - csökken.

Ezzel szemben az állam érdeke, hogy a nyersanyagtelepek a lehető legteljesebb mértékben kerüljenek kibányászásra. A bányatörvény ugyan nem kötelezi a vállalkozót számára gazdaságtalan tevékenységre, de arra igen, hogy az általa iparinak minősített, de ki nem bányászott érc után is a vállalkozó megfizesse a bányajáradékot, amennyiben azt úgy hagyja vissza, hogy az a későbbiekben már nem lesz hozzáférhető.

Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a koncessziós szerződések során e kérdésekben mindkét fél részéről nagy kompromisszumkészségre lesz szükség. Egyrészt mert várható, hogy a magyar állam képviselői a lehető legmagasabb bányajáradékot fogják igényelni, míg a befektető attól vonakodni fog. Be kell látni, hogy a túlzott, tehát az adott esetben a 3%-nál nagyobb járadék megfizetésének igénye nem szolgálja a magyar állam érdekeit, mégpedig azért nem, mert a bányajáradék mértékétől egy rentábilis bánya élettartama jelentősen függ. Az állam sokkal több adót szedhet be a vállalkozótól abban az esetben, ha a bánya élettartamát kedvezményekkel meghosszabbítja. Ilyenek Magyarország esetében a 18 %-os társasági adó, a 23 %-os osztalék adó, személyi jövedelemadó, társadalom- és egészségbiztosítás,

munkavállalói adó stb. Éppen ezért több fejlődésre igényt tartó ország csak úgy a tőkét becsalja az országba inkább elengedi az egész bányajáradékot és más adókedvezményeket is nyújt.

A bányatörvény szerint **iparinak minősül az az érc, ami haszonnal kitermelhető.** Szélsőséges esetben (egyes marginális teleprészeken) ez 1000 Ft után akár 1 Ft is lehet. Teljesen világos, hogy ilyen haszonhányad mellett senki nem fog a bányászatba pénzt fektetni, mert a haszonnak - tekintettel a szélsőségesen nagy kockázatot - sokszorosan meg kell haladnia a banki kamat által elérhető nyereséget az érctelep átlagára nézve. Ezért e kérdés pontosabb kodifikálására lesz szükség a jövőben.

A magyar állam érdeke a továbbiakban még az is, hogy nyersanyagtelepeinek kiaknázását a lehető legmegbízhatóbb, legtökeérősebb és a lehető legfejlettebb, azaz leggazdaságosabb technológiával rendelkező cégre bízza. Egyrészt, mert annál megbízhatóbb a vállalkozás pénzügyi háttere, másrészt pedig - tekintve hogy a nemzetközi piacon a fémárak hosszú távon általánosságban csökkennek (még akkor is igaz, ha egy-egy kiugróan magas érték rövidebb-hosszabb távon érvényesül) -, minél olcsóbban kutat és termel egy cég, annál nagyobb valószínűséggel mutat hajlandóságot egy bánya megnyitására, annál hosszabb ideig üzemelteti és ennek megfelelően annál több jövedelemhez juthat az állam.

ÖSSZEFOGLALÁS

Egy világcég kutatásra és bányászatra szánt dollárjai globális utakat keresnek maguknak, melyet két alapvető feltétel motivál:

- * a kedvező földtani viszonyok
- * a kedvező üzleti körülmények.

Ilyen értelemben tehát Magyarországnak mondjuk például Chilével szemben kell versenyképesnek lennie. A földtani viszonyok adottak. A kedvező gazdasági körülményeket viszont már nekünk kell megteremteni.

Egy magyarországi nemesfém bánya megnyitása a részletezett gazdaságföldtani feltételek mellett és a nemesfém kibányászása hozzávetőlegesen 400 millió dolláros költséggel jár (beruházás + üzemeltetés + bányabezárás + rekultiváció). Ez még egy gazdag országban is olyan nagy összeg, melynek feltételeit igen alaposan megvizsgálják. Igaz, hogy általában és viszonylag a hazai feltételek kedvezőek a nyugati beruházáshoz, de ezek a feltételek nem elégségesek a földtani kutatások és a bányászat terén. A természetvédelmi korlátozásokat alaposabban fontolóra kellene venni és a koncessziós szerződésekben minden lehetséges és törvényes keretek között biztosítható eszközzel segíteni kell a vállalkozót, mert a nemzet érdeke ezt kívánja, még akkor is ha a vállalkozó (sajnos) magyar tőke hiányában külföldi.

dr. Komlóssy György
geológus tanácsadó

A GyöngyöSOROSZI nemesfém ércesedés perspektívái

A gyöngyöSOROSZI ércesedés felismerésének és a bányászat kezdetének történetéről Vidacs A. (1958) és Soós I. (1953) közölt adatokat. A bányászat történetéből világosan kitűnik, hogy a kezdetek a középkorra nyúlnak vissza, s feltehetően a török hódoltság idején elhanyagolták és megszüntették a bányászatot. De meglehet, hogy titokban - a zavaros időkben - ekkor is művelték. Néhány földrajzi elnevezés a területen megőrizte a korábbi bányászati tevékenység emlékét. Ilyenek a *Bánya-bérc*, *Aranybánya-bérc*, *Aranybánya-folyás* stb. elnevezések. Szerencsém volt a bányabérci régi tárókban a régi műveletek nyomait látni, ezért meggyőződéssel vallom, hogy a gyöngyöSOROSZI ércesedést már a középkorban ismerték, és néhány telért műveltek is.

A XVIII. - XIX. századi kutatásokról és művelésekről már biztos adataink vannak. A *gyöngyöSOROSZI ércesedés bányászatának virág kora azonban az 1950-es évektől az 1970 - es évek második feléig tartott.* Tarthatna ma is, ha megfelelő ércfeldolgozó háttérparral rendelkezne. Nem kívánok ipari titkot sérteni, de szükséges megjegyezni, hogy a bányát jóval nagyobb ismert ércvagyonnal zárták be, mint amennyire a bánya megnyitását korábban elhatározták.

Soha nem kapott publicitást az a tény sem, hogy GyöngyöSOROSZI a bezárása előtti években jóval több ércet (közel 200 000 t) termelt - jó kondíciókkal -, mint Selmezbánya, vagy a szatmári bányahelyek közül Nagybánya, vagy akár Felsőbánya a virágkorában! Ez a tény nem fért bele a hagyományos *"ásványi nyersanyagban szegény ország"* önmegítélésünkbe. A bánya bezárását - úgy mint az összes többi hazai érc-, szén-, bauxit- és vegyes ásvány bánya esetében is- pillanatnyi, szigorú közgazdasági érdekek motiválták. Feltehető, hogy ehhez még az iparág Recsk iránti reményei is közrejátszottak, de ezt igazolni nem tudom.

Tisztában vagyok azzal, hogy egy bezárt bányát újra nyitni sokkal nehezebb, mint egy újat kezdeni, ennek ellenére reménykedem abban, hogy GyöngyöSOROSZI még termelő bányahely lesz!

Vegyük a tényeket. A termelvények, a flotáló mű elvárásai szerint is jó kondíciójúak voltak (kb. 4% Zn, 1% Pb, 25 - 60 g/t Ag, 0,1 - 0,6 g/t Au és kb. 250 - 600 g/t Cd), s hazai színesfém feldolgozó ipari háttér esetén ez az ércesedés még ma is gazdaságosan működtethető lenne.

A flotálóból kikerült dúsítmányok nemesfém tartalmát rendszeresen vizsgálták. Ez a termelésbe vont telérektől függően állandóan változott. A legjelentősebb arany tartalma a galenit színporban volt, ez 40 - 60 g/t között változott. A szfalerit színporban is kimutatható volt az arany, maximális mennyisége a 10 g/t-t csak ritkán érte el. A pirit színpor Au tartalma nagyon csekély volt, a 3 g/t-t nem haladta meg.

A több mint 125 km vágatrendszer telér vágatainak jelentős részéből 1959-től a bánya bezárásáig módomban volt vizsgálatokra alkalmas mintákat gyűjteni, amelyeket különféle ásványtani - geokémiai - és ércteleptani szempontból jelenleg is folyamatosan vizsgálók. Vizsgálataim során megállapítottam, hogy csak öt telér anyagában van ércmikroszkóp alatt is látható arany. Ezek:

- * Károly telér,
- * Kiskúti telér,
- * Szentimre telér,
- * Új - Károly telér,
- * Vöröskői telér (vagy telérek?).

Kun Béla nyugalmazott főmérnök úr szóbeli közléséből (1996. május 16.) tudom, hogy az Aranybányabérci telér felszíni kibúvásának kvarc anyagában átlagosan 6 g/t aranyat találtak, de dúsítási kísérleteik sikertelenek voltak. Utólagos vizsgálataim szerint a sikertelenség oka az arany szemcsék csekély 2-4 mikrométeres mérete volt.

A felsorolt telérek közül a jövőt illetően mindenek előtt a Szentimre telér lehet arany termelésre a legalkalmasabb. A Károly telér mellett ez a telér az, amelyet a legjobban ismerünk. A telér a felszínközei lejtőszakna feltárásától a 422 m-es altáró szintig több szinten van feltárva. A telért a felszíni kibúvási alapján több mint egy kilométer hosszban ismerjük. A lejtőszaknával 800 méteres csapáshosszban tárták fel. A Mátraszentimrei aknából kihajtott szintes vágatokból 600-800 m-es csapáshosszban tárták fel a telér ércesedését. A telér breccsás szerkezetű, a korábban kivált kvarc és ércásvány együtttest, amely összetöredezett nagy mennyiségű gélpirit cementezi össze. Már a lejtakna feltárásaiban észlelték, hogy az arany 6 egészen jól körülhatárolható részen dúsul. Voltak olyan 4-6 m széles résminták, ahol az arany maximális mennyisége 36 g/t volt! Az átlag ezeken a szakaszokon 8-10 g/t között változott. Ezek a dúsulások 12-18 m-en keresztül voltak követhetők. Meglepő volt, hogy az aknából kihajtott vágatokban az ismert dúsulások alatt ugyanezeket a magas arany tartalmakat észlelték. A telérkitöltésének tanulmányozása és e szakaszok aranytartalmának ismeretei alapján megállapíthattam, hogy itt a telér breccsában - a Kárpát-medence számos nemesfém tartalmú teléréhez hasonlóan - kémény szerű dúsulások jöttek létre /"breccia pipe"-ok/. Korábbi többszörös javaslatom ellenére, ezeket az aranytartalmú szakaszokat (kéményeket), szelektív bányáskodással nem fejtették le. Ezek még helyben vannak! Úgy ítélem meg, hogy ezek a jövőben gazdaságosan leművelhetők lesznek!

Nem hagyhatom említés nélkül, azt a tényt, hogy a mátraszentimrei bányáskodást a Bányaműszaki Felügyelőség határozatlansága tette tönkre. Elnézte azt, hogy a bányatelken belül engedély nélkül építkezzenek, majd az épületkárokról hivatkozva megtiltotta a felülről lefelé történő termelést, és elrendelte, hogy a telért az alsó szintektől kell felfelé fejteni. Ennek eredménye az lett, hogy a nagy tömegben jelen levő gélpirit oxidációja során olyan tömegű vas-szulfát ásvány keletkezett ami a vágatokat eltömte, és a jó minőségű ércet flotálásra alkalmatlanná tette. Az ércmikroszkópos vizsgálataim, valamint Dobosi Gábor (1982) elektron mikroszondás vizsgálatai alapján tudjuk, hogy a Szentimre telér aránya szabad aranyként a kvarcban 8-12 mikrométeres szemcsékben fordul elő. A Szentimre telér arany tartalma - a dúsult szakaszokat leszámítva - 0,6-3,8 g/t között változott. Ismereteim szerint a gyöngyösoroszi ércesedési területen aranyban ez a telér a leggazdagabb. A telér lefejtett részének arany tartalma a flotáló mű meddőhányójába került, természetesen a többi aranyra meddő telér anyagával erősen felhígítva. Megítélésem szerint a Szentimre telér arany tartalma, megfelelő technológiai eljárások alkalmazásával a jövőben gazdaságosan leművelhető lesz. Segíteni fogja ezt: a telér átlagosan magas Zn tartalma (több mint 4%), pirittartalma (12-16%), Pb tartalma (0,6-0,8%), és nem utolsósorban a viszonylag magas Ag tartalma (120-160 g/t) is.

A Károly telér arany tartalmát már a korábbi kutatók is ismerték, Koch Sándor (1953) a galenit zárványaként észlelte ércmikroszkóp alatt. Vizsgálatai során több 10-20 mikrométeres szemcsét észlelt. Ismeretes, hogy a Károly telér szolgáltatta a flotáló műnek a gyöngyösoroszi ércbányászat legdúsabb ún. "sózó" ércét. A telér átlagos arany tartalma 1,8 g/t volt. A galenitben dús szakaszokban mennyisége 3-7 g/t volt. Vizsgálataim során a telérből

származó szfaleritben több 8-10 mikrométeres szemcsét észleltem ércmikroszkóp alatt. Ez volt a magyarázata a szfalerit színpor aranytartalmának. A Károly telérben, a nemesfémek esetében világos geokémiai zonációt mutattunk ki. Az 510-es és a 460-as szinteken az arany mennyisége átlagosan meghaladta a 2 g/t-t. A 200-as és a 150-es szinteken az arany átlagos mennyisége pedig 1,5 g/t alatt maradt. A Károly telér arany tartalmára prognózist adni nehéz, tekintettel arra, hogy ezt a telért a 150-es szintig gyakorlatilag leművelték. A galenit színporba került Au nagy része ebből a telérből származott, suganyez mondható el a szfalerit színpor aranytartalmáról is. Ércmikroszkópos vizsgálataim során a Károly telér közelében az altáró szinten, és a 350-es szinten művelt Kiskúti telér anyagaiban, galenit zárványaként 4-5 mikrométeres arany szemcséket észleltem. Ez a telér a Károly telérhez hasonlóan a galenitben dúsabb részekben 2 g/t feletti arany mennyiségeket tartalmazott. Tekintettel arra, hogy ezt a telért csak részben művelték le, a bányászat újraindítása esetén aranyra perspektivikusnak tartom.

Új-Károly telér. Az 1980-as évek elején amikor az ércbányászat megszüntetését - illetve az akkor meghonosított szakzsargont használva - "az ércbányászat szüneteltetését" eldöntötték, a bánya vezetése a Károly telér csapásában az altáró szinten kutató vágatot hajtattott. Egy rövid meddő vágat után egy lapos dőlésű telért tártak fel amelyet Új-Károly telérnek neveztek el. Ez a telér ezen a szinten a Károly telérnél ércben szegényebb. Az innen származó ércpreparátumokban kvarcban 1-2 mikrométeres arany szemcséket észleltem, amelyeket Dobosi Gábor (1983) elektron mikroszondás vizsgálatokkal is igazolt.

Az ércmikroszkóp alatt látható arany szemcsék tárgyalásánál szólnom kell még a Vereskői telérekről is, ahol a korábbi kutatások törmelékéből származó pirites kvarcos teléranyagban pirít szegélyén több 2-3 mikrométeres arany szemcsét észleltem.

A gyöngyösoroszi területéről származó terméсарany szemcsék Dobosi Gábor (1982) elektron mikroszondás mérései alapján 80 % aranyból és 20 % ezüsből állnak. A gyöngyösoroszi ércbányászat rendszeres résmintázásainak és elemzéseinek köszönhetően az összes művelt telérből ismeretes az arany kisebb (0,4-0,6 g/t) vagy nagyobb (több mint 1,0 g/t) mennyiségben a részletesebben bemutatott teléreken kívül is. De ezek esetében az arany hordozó ásványát, vagy helyesebben az arany előfordulásának módját nem ismerjük. Az ezüst megjelenésének formájáról már jóval többet tudunk, mert a gyöngyösoroszi ércesedési területéről több ezüst ásványt ismerünk (Nagy B. 1986). Ezek:

- *Argentit/akantit: Szentimre telér, Hidegkúti telér, Kiskúti telér, Vereskői telérek. Freibergit: Szentimre telér, Aranybányabérci telér, Hidegkúti telér, Bányabérci telérek.*
- *Hessit: Gyöngyössolyos 5. sz. fúrás.*
- *Miargirit: Sztrókay K. (1939) kérdőjelesen említi.*

A művelésbe nem vont, csak kutatott telérek nemesfém tartalmáról értelem szerűen kevesebb információval rendelkezünk. Geokémiai szempontból azonban az arany és ezüst jelenlétét mindegyik telérben igazoltnak látjuk. Mennyiségi kérdések eldöntésére további kutatások szükségesek.

Összefoglalásként hangsúlyozni kívánom, hogy a gyöngyösoroszi ércesedést "nemesfém tartalmú polimetallikus ércesedésnek" kell tartanunk, ahol a bányászat során soha nem valósult meg a nemesfémekre irányuló szelektív termelés. A flotálás során - mint azt bemutattam - az arany nagyon apró szemcséi miatt főleg a meddőbe került. Számításaim szerint ma a flotáló meddőhányójában 600-800 kg arany van, átlagosan 0,2 g/t-ás koncentrációban.

Az eddig kitermelt 3,6 - 3,7 Millió tonna ércben a legkisebb 0,4 g/t-ás Au - mennyiséggel számolva 1440 kg, 0,6 g/t Au átlaggal számolva 2160 kg, 1,0 g/t-ás átlaggal számolva pedig 3600 kg aranyat termeltek ki.

A művealó szakaszok ismeretében hajlok azonban arra, hogy 5000 - 6000 kg-ra tegyem azt az arany mennyiséget amelyet végül is az utolsó 30 évben itt kitermeltek. Sajnálatos, hogy a hazai színesfém feldolgozó ipari háttér nélkül ennek a jelentős mennyiségnek a nagy része a "feldolgozó haszna" lett, ahelyett hogy az MNB trezorjaiba került volna. /Így, valóban elképzelhető, hogy ráfizetéses lehetett a bányászat!/.

Szeretném kifejezni azt a reményemet, hogy a "szüneteltetett" gyöngyöSOROSZI nemesfém - tartalmú poli-metalikus ércesedés bányászata nem kerül a feledés sorsára, mert az ércesedési terület néhány telére a csak nemesfémekre irányuló bányászat számára is gazdaságos lehet! GyöngyöSOROSZI ma a Kárpát-medence potenciálisan egyik legjelentősebb teléres ércesedése, amelynek sívár jelene van, de reményteljes jövője lehet!

dr. Nagy Béla

Eötvös Loránd Tudományegyetem

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dobosi G.(1982): Ny-mátrai ércesedések mikroszkopos vizsgálata. MTA GKL jelentés Kézirat. MGSz Adattár.

Dobosi G.(1983): Genetikai cél mikroszkopos vizsgálata Mátrai hegységi ércesedésekből. MTA GKL Jelentés. Kézirat. MGSz Adattár.

Koch S.(1953-54): Minerals from GyöngyöSOROSZI. Acta Min. Petr. 7. Pp. 1-23. Szeged.

Nagy B.(1986): A gyöngyöSOROSZI ércesedés ásványtani felépítése. A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1984 évről. 403-423. l.

Soós I.(1953): Ércelőfordulások történelmi adatai. (GyöngyöSOROSZI, Parád stb.). Kézirat. MGSz Adattár.

Sztróky K.(1939): A gyöngyöSOROSZI ércelőfordulás mikroszkopos vizsgálata. Math. Term. Tud. Ért. 63. 904-912. l.

Vidács A.(1958): Régi bányászati kutatások a gyöngyöSOROSZI ércbánya Környékén. Bányászati Lapok. 10-11.sz. 733-738. l.

Észak-Magyarország nemesfém perspektívái a patakhordalékok geokémiai felvétele alapján

"Jelen publikáció a Magyar-Amerikai Tudományos és Technológiai Közös Alap támogatásával, az USA Földtani Szolgálat és a Magyar Állami Földtani Intézet együttműködésében jött létre, a J. F. No. 415. téma keretében."

"This publication is partly sponsored by the U.S.-Hungarian Science and Technology Joint Fund in co-operation with the U.S. Geological Survey and the Hungarian Geological Survey - Geological Institute of Hungary under Project: J. F. No. 415."

A FELVÉTEL CÉLJA

Természetes eredetű, felszíni, toxikus eleműdúsulások és rejtett ércesedések hazánkban a hegyvidéki területeken várhatóak. Kimutatásukra a nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján a legalkalmasabb módszer a patakhordalék finom frakciójának vizsgálatára alapozott geokémiai felvétel. A felvétel 1989-ben, a Zempléni-hegységben indult. Célja elsősorban nemesfém prospekció volt, amit a környezeti állapot felmérése egészít ki. Adataink alapján már áttekintést tudunk adni a Börzsöny, a Mátra és a Zempléni-hegység patakhordalék felvételének újabb eredményeiről (Hartikainen A. et al., 1992, Horváth I. et al., 1993). Célunk a három neogén vulkáni hegység geokémiai adatainak az Au-Ag ércesedés szempontjából történő egységes feldolgozása.

MINTAVÉTEL, LABORATÓRIUMI MÓDSZEREK

A teljes felvétel a hegy- és dombvidékeken a pannóniai idősebb képződmények kibúvási területére (kb. 15 000 km²) terjed ki. Az átlagosan 4 km-es vízgyűjtőket kifolyási pontjuknál, a meder sodorvonalában mintázzuk. A szárítás és szitálás után a 0.1 mm szemcse-nagyság alatti frakciót golyósmalomban homogenizáljuk, ez az anyag kerül elemzésre. A királyvizes feltárás után a Mo, Cr, Zn, Pb, Co, Cd, Ni, Ba, Mn, Cu, Sr, Li, és K elemeket ICP-OES, az As és Sb elemeket ICP hidrid technikával határozták meg. Az ezüstöt kétszeres hígításból láng atom-abszorpciós eljárással, az aranyat MIBK-os prekoncentrációt követően elektrotermikus atomabszorpciós módszerrel vizsgálták. A Hg-elemzések hideggőzös atomabszorpcióval külön, nagy nyomású feltárásból készültek.

AZ ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI AU-ELŐFORDULÁSOK GENETIKAI TÍPUSAI, GEOKÉMIAI JELLEGZETESSÉGEI

Az alábbiakban összefoglaljuk a korábban elvégzett érckutató munkák és az általános szakirodalom azon eredményeit, amelyek elősegítik a geokémiai adatfeldolgozást és az anomáliák kijelölését.

A teleptípusokat Cox, D. P., és Singer, D. A.(1986) munkája alapján tekintjük át és az ott meghatározott és általánosított geokémiai jellegeket hasonlítjuk össze a három hegységben észlelt geokémiai paraméterekkel.

Zempléni-hegység: Önálló nemesfém ércesedés

A rendelkezésünkre álló földtani-ércföldtani, geokémiai adatok (Vető I., 1971; Hartikainen, A. et al. 1992, Horváth I. et al., 1993) figyelembe vételével és az érctelepekre adott modellek (Cox, D. P., és Singer, D. A.1986; Berger, B. R., 1985; Csongrádi J. and Zelenka T., 1995, Zelenka T. and Csongrádi J., 1995) alapján a Zempléni-hegységben a hévforrásos Au-Ag ércesedés (Cox és Singer "25a" típusa) valószínűsíthető. Az általánosított modell szerint ezt a termésarány + pirit + antimonit + realgár; vagy arzenopirit + szfalerit + kalkopirit + flourit; vagy termésarány + Ag-szelenidek vagy -telluridok + pirit ásványtársulás jellemzi. Mélyebb szinten (1 km alatt) megjelennek a Cu-, Pb-, Zn-szulfidok is.

Geokémiai paraméterei a következők: Au + As + Sb + Hg + Tl a rendszer felső részén; a mélységgel növekszik az Ag és csökken az As + Sb + Tl + Hg (Berger, 1985).

A Zempléni-hegységben megjelenő anomáliákat az Au, Ag, As, Sb és Hg jellemzi. E teleptípussal kapcsolatban áll a hévforrásos Hg-ércesedés is (Cox és Singer, "27a" típus), amit a Zempléni hegységben is nyomozhatunk, s amelyet ásványtanilag a cinnabarit, pirit, markazit, geokémiailag

pedig a Hg + As + Sb +- Au elemegyüttes jellemez.

Mátra hegység: Az Au a polimetallikus ércek járulékos eleme (Gyöngyösoroszt)

A Mátra hegység felszíni geokémiai képét alapján a Gyöngyösorosztban megismert ércesedés (Vető É. 1988, Vetőné Ákos É., 1996b) jellegzetességei határozzák meg. Az ércesedés polimetallikus, teléres, impregnációs, helyenként stockwerk formájú. Ez Cox és Singer "22c" típusának felel meg. A Gyöngyösoroszt ércesedést jellemző érc-ásványok (szfalerit, galenit, kalkopirit, pirit) a hordalékban is megjelennek. A modell szerint geokémiailag az ércesedés a Zn, Cu, Pb, As, Au, Ag, Mn, Ba elemegyüttesrel jellemezhető. Asztalgő környékén epiteletermés Hg-Sb indikáció ismeretes sok barittal, aminek hatására a higany és az arany anomáliái itt is külön jelennek meg. A felvétel a Lahócára és közvetlen környékére nem terjedt ki; az ott megismert, hintett Au-Ag ill. stockwerk típusú Cu-ércesedés hatása tehát a felszíni geokémiai képben nem tükröződhet.

Börzsöny hegység: Nemes- és színesércesedés

A Börzsöny hegység központi részén megkutatott ércesedés (Csillagné Teplánszky E. et al. 1980, Korpás L. and Lang, B., 1993) és azt leíró genetikai modellek (Vetőné Ákos É., 1996a) alapján a geokémiai feldolgozás elősegítéséhez az alábbi összefoglalás adható: A hegység központi részén (Kuruc-patak környezete, Bányapuszta és Rózsa-hegy) három, jól körülhatárolható színesérc előfordulás ismeretes. A felszín közelében epitermális-teléres, nemes- és színesércek találhatók (Cox and Singer: "22c" típus), mélyebben metasomatikus Pb-Zn (Ag, Au) ércesedés ismeretes (ez megfelel a "19a" modellnek) – ez helyenként felszínközeli is megtalálható. Eredetileg ez alatt fejlődött ki a Kuruc-pataknál ma a felszínen is észlelhető, ún. "gyenge" porfíros Cu-ércesedés ("21a típus"). A felszínközeli nemes- és színesércesedést tehát a Zn, Cu, Pb, As, Au, Ag, Mn, Ba megjelenése jellemzi: nagyjából ugyanaz, mint a Mátrában. A mélyebb helyzetű, metasomatikus telepeknél a Cu - gazdag központi zónát széles Pb - Ag öv veszi körül, a szegélyen pedig a Zn és a Mn dúsul. A rézporfíros telepeknél a központi részen Cu + Mo + Ag (+ W + B + Sr) található, a külső zónában pedig Pb, Zn, Au, As, Sb, Co, Ba.

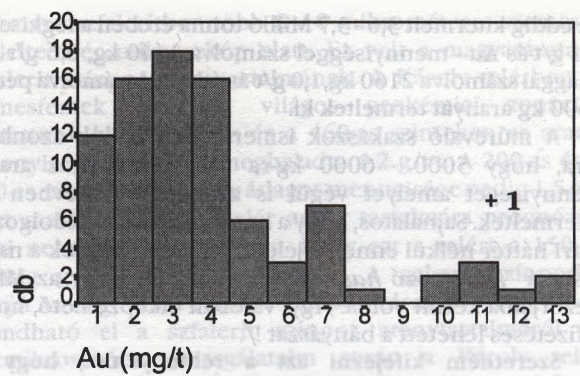
Egyéb lehetséges Au-ércesedési típusok

A vizsgált területeken elvileg lehetőség van arra, hogy torlatos Au-előfordulásokat is ki tudjunk mutatni. A vízgyűjtő területenként vett 1 minta azonban ehhez nem elegendő. Az utóbbi években került az érdeklődés homlokterébe a Carlin típusú ércesedés hazai lehetőségeinek tisztázása.

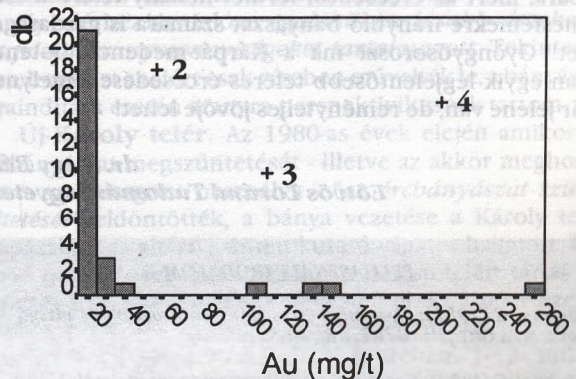
A VIZSGÁLT TERÜLETEK GEOKÉMIAI ALAPADATAI ÉS PERSPEKTIVITÁSA

Az egyes vízgyűjtők perspektivitását az ún. additív index (anomália-additív mutató) alapján ítéljük meg. Az érces folyamatok során fel- illetve áthalmazott elemek eloszlási görbéin több maximum jelenik meg.

A hisztogramokat a gyakorisági minimumokban (illetve látszólagos szakadási helyeken) feldarabolva az eredetileg folyamatos eloszlást diszkrét függvénné transzformáljuk úgy, hogy az egyes koncentráció értékeket a gyakorisági csúcsokhoz rendeljük, ezeket pedig sorban beszámozzuk (1. ábra). Az additív index az így kapott egyszerű számtani összeg. Számításához csak az egymással szignifikáns pozitív korrelációt mutató elemek használhatók.



1. ábra A./ A patakok hordalékának háttér- és szubanomális aranykoncentrációt a Zempléni hegységben.



1. ábra B./ A patakok hordalékának anomális aranykoncentrációt a Zempléni hegységben

A Zempléni-hegység

Higany anomáliák a hegységben mintegy 30 helyen ismertek. Ezek önálló Hg-ásványosodáshoz kötődnek. A MÁFI laboratóriuma a talliumot nem elemezte, így az arany-tartalom csak az arzén, az antimon és az ezüst mennyiségével mutatott szignifikáns korrelációt. Az arany, az ezüst és kísérő elemeik statisztikai alapadatait és az additív index számítását az 1. táblázatban foglaltuk össze.

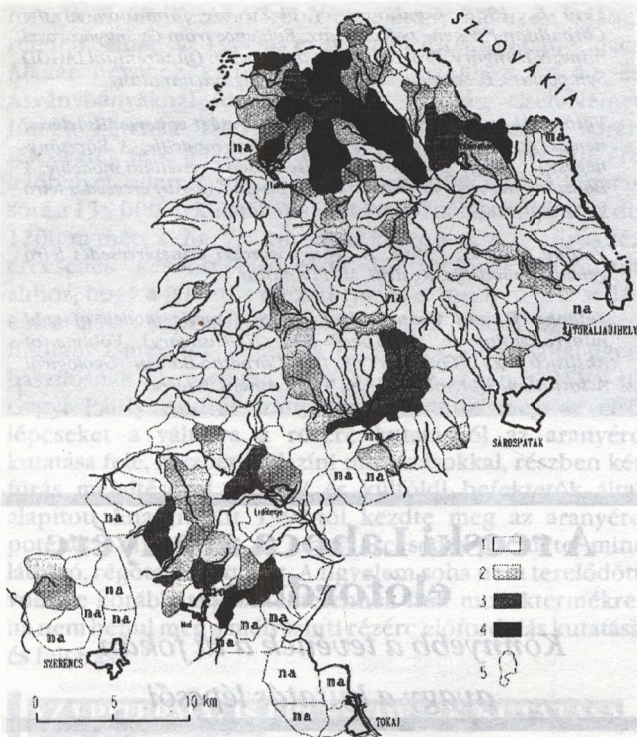
A hegység északi részén nemcsak a telkibányai ércesedés és annak Keletre elnyúló szóródási nyelve körvonalazódik: ettől keletre egy másik összefüggő terület is kijelölhető. Jelentős maximumok tűnnek fel a hegység déli peremén Mád közelében, súlypontjában a mádi Királyhegy környékén van. A Füzérkajata-Füzérradvány melletti anomáliaterület egy részét a szlovák kollégákkal közösen kutattuk meg (2. ábra)

	min.	medián	anomália külöb	max.	add. index +1	add. index +2	add. index +3	add. index +4
Au (mg/t)	<1	1	50	257	10-13	15-45	100-160	257
Ag (g/t)	<0,4	<0,4	15	46	0,4-8		46	
As (g/t)	<1	5	60	311	10-20	20-50	70-150	>280
Sb (g/t)	<1	<1	12	22	1-7	8-10	14-15	18-22

1. táblázat: Az arany és kísérő elemek várható értékei és az additív index számítása, Zempléni hegység. (187 minta)

A Mátra hegység

A hordalék finom frakciójában az arany az ércesedés polimetallikus jellegének megfelelően az ezüsttel, az arzénnal, a rézzel, az ólommal és a cinkkel mutat szignifikáns pozitív kapcsolatot. Nevezett elemek statisztikai alapadatait és az additív index számításának módját a 2. sz. táblázatban foglaltuk össze.



2. ábra A Zemplén-hegység összevont anomália-térképe. Az additív index értéke: 1.: 0-1; 2.: 2-3; 3.: 4-5; 4.: 6-14; 5.: a mintázott vízgyűjtők.

A perspektivitási térképen (3. ábra) az ismert és sokáig művelt nyugat-mátrai ércesedés Mátrakeresztes felé pusztuló része emelt értékekkel, Gyöngyösorosi irányában pedig erős anomáliaként jelenik meg. Jól körülrajzolódik az egykor szintén bányászott közép-mátrai ércmező Parádsas-vártól délre. A szóródási nyelvek a Parádi Tarnában, a Kövecses patakban és a Toka patakban hosszan, a felvételi terület határain túl is követhetők. Az additív index térképén két anomália figyelhető meg. A Parád és Kékestető közötti rész (3 minta) érdekességére *Gatter I.* (szóbeli közlés) is felhívja a figyelmet. A Recsktől délre, a Báj patak völgyében kimutatott anomália egyetlen minta alapján nem minősíthető.

A Börzsöny hegység

Az értékelést jelentősen segíti, hogy a hegységben csak egyféle, kiterjedt anomáliákat képző érces folyamat eredményével találkozunk, minél fogva a hordalék aranytartalmának korrelációi jóval kiterjedtebbek, mint az előző két tájegységben.

Az arany és kísérő elemeinek statisztikai alapadatait és az additív index számítás módját a 3. táblázatban tüntettük fel. A perspektivitási térképen (4. ábra) látványosan kirajzolódik a nagybörzsönyi ércesedés (Középső Börzsöny), a bányászott és kutatótt előfordulások területe. Ezt széles szóródási udvar veszi körül. A Szokolyától ÉNY-ra található anomális cella a börzsönyligeti beszakadásos kaldera északi peremére esik. A környékről hematit- és limonitnyomok ismeretesek.

	min.	medián	anomália-küszöb	max.	add. index +1	add. index +2	add. index +3	add. index +4	add. index +5
Au (mg/t)	<2	<2	15	123			2-13	15-100	>100
Ag (g/t)	<0,3	0,4	—	1,6			0,8-1	1-1,5	>1,5
As (g/t)	0,6	3,4	12	30	>8				
Co (g/t)	7	13	20	24		>20			
Cu (g/t)	6	13	50	120		22-42	55-80	>100	
Hg (mg/l)	<20	<20	150	520	30-70	70-200	>200		
Li (g/t)	10	17	30	44	>35				
Mn (g/t)	286	793	1600	3552	1800-2000	>3000			
Pb (g/t)	10	18	40	260			45-51	90-180	>220
Zn (g/t)	34	64	180	701			100-150	200-500	>650

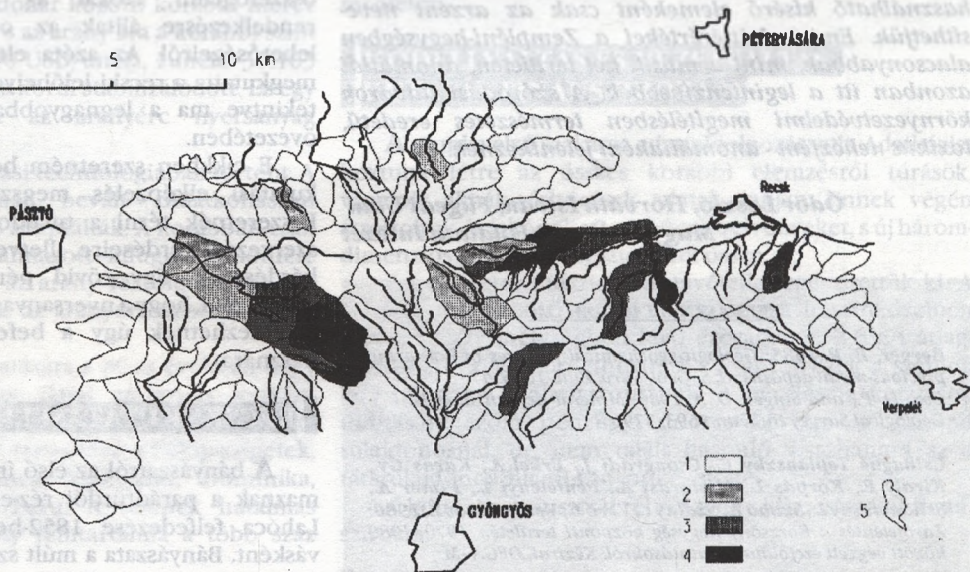
3. táblázat: Az arany és kísérő elemeinek statisztikai alapadatai a mederüledékek finom frakciójában és az additív index számítása, Börzsöny hegység, (91 minta)

Szobtól északra, a magasréti rétegvulkán centruma szintén kiemelkedik környezetéből.

KÖVETKEZTETÉSEK

♦ A statisztikai értékeléshez és az additív indexek számításához egy-egy mintavételi területről legalább 60 minta szükséges. A teleptani modellekből levezetett litogeokémiai zonalitás 1:50 000 felvételi lépték (4-5 km/cella) mellett teljes bizonyossággal nem mutatható ki.

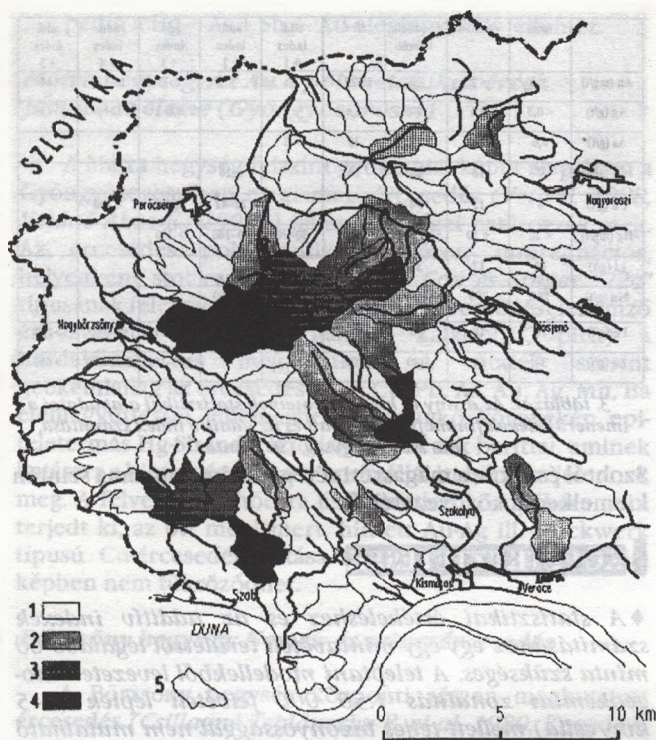
♦ Észak-Magyarország vulkáni felépítésű hegyvidékeit összevetve megállapítható, hogy az andezites területek háttérértékei a legtöbb vizsgált elemre igen hasonlóak. A nemes-fémek legnagyobb koncentrációit a Zempléni-



3. ábra A Mátra-hegység összevont anomália-térképe. Az additív index értéke: 1.: 0-1; 2.: 2-3; 3.: 4-5; 4.: 6-11; 5.: A mintázott vízgyűjtők.

	min.	medián	anomália-küszöb	max.	add. index +1	add. index +2	add. index +3	add. index +4
Au (mg/t)	<2	<2	16	24	6,5-12	>20		
Ag (g/t)	<0,4	<0,4	—	0,4	⇒0,2			
As (g/t)	1,7	5,7	50	163	12-22	39-44	>60	
Cu (g/t)	2	14	50	153	30-45	>100		
Pb (g/t)	7	18,5	50	288	40-45	55-110	>190	
Zn (g/t)	34	65	280	12 200	100-250	300-700	900-2000	>10000

2. táblázat: Az arany és kísérő elemeinek statisztikai alapadatai a mederüledékek finom frakciójában, valamint az additív index számítása, Mátra hegység, (104 minta)



4. ábra A Börzsöny-hegység összevont anomália-térképe.
Az additív index értéke: 1.: 0-3; 2.: 4-7; 3.: 9-11; 4.: 14-19;
5.: a mintázott vízgyűjtők.

hegységben figyelhetjük meg.

◆ Az arany-ezüst elempár valamennyi tájegységben használható kísérő elemeként csak az arzént nevesíthetjük. Ennek háttérértékei a Zempléni-hegységben alacsonyabbak, mint a másik két területen, anomáliái azonban itt a legintenzívebbek. A szóródási udvarok környezetvédelmi megítélésben természetes eredetű, toxikus nehézfém - anomáliaként jelentkeznek.

Ódor László, Horváth István, Fügedi Ubul
Magyar Állami Földtani Intézet

FELHASZNÁLT IRODALOM

Berger, B. R., 1985: Geologic-geochemical features of hot-spring precious-metal deposits. U. S. Geol. Surv. Bull. 1646, 47-53.
Cox, D. P., and Singer, D. A., 1986: Mineral deposit models. U.S. Geological Survey Bulletin 1693, 379p.

Csillagné Teplánszky E., Csongrádi J., Erkel A., Karas Gy., Király E., Korpás L., Madarasi A., Pentelényi L., Pintér A., Schönviszky L., Szabó Z., Szalay I., Verő L., Vetőné Ákos É. 1980: Zárójelentés a Börzsöny hegység központi területén 1970-1980 között végzett ércföldtani kutatásokról. Kézirat, OFGA-M.

Csongrádi J. and Zelenka T., 1995: Hot-spring type gold-silver mineralizations in the Tokaj Mts., (Northeastern Hungary), Geological Society of Greece Special Publication No. 4/2., XV. Congress of the Carpatho-Balkan Geological Association, September 17-20, 1995, Athens, Greece, 689-693.

Hartikainen A., Horváth I., Ódor L., Ó. Kovács L. and Csongrádi J., 1992: Regional multimedia geochemical exploration for Au in the Tokaj Mountains, northeast Hungary. Applied Geochemistry, Vol. 7, 533-547.

Horváth I., Ódor L., Fügedi U. és Hartikainen A., 1993: Aranyindikációk a Tokaji-hegységi geokémiai érckutatásban. Gold Indications in the regional-scale geochemical survey of the Tokaj Mts. (Hungary) Földtani Közlemény 123/4, 363-378, Budapest

Korpás L. and Lang, B., 1993: Timing of volcanism and metallogenesis in the Börzsöny Mountains, Northern Hungary. Ore Geology Reviews 8., 457-501.

Vető, I., 1971: A Tokaji-hegység szarmata hévírforrástavi képződményeinek ritkaelem-indikációi. M. Áll. Földtani Int. Évi Jel. Az 1969. Évről. 477-484.

Vető, I., 1988: Conditions of Pb-Zn ore formation in the Carpathian Neogene volcanic arc: Evidence from Gyöngyösorszi mine, N-Hungary. Proceedings of the Seventh Quadrennial IAGOD Symposium, E. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

Vetőné Ákos É., 1996a: A Börzsöny-hegységi epitermális-telérés, nemes- és színesércesedés leíró genetikai modellje; A Börzsöny-hegységi "gyenge" porfirios réz-ércesedés leíró genetikai modellje; A Börzsöny-hegységi metasztatikus Pb-Zn (Ag, Au) ércesedés leíró genetikai modellje. Kézirat. MÁFI Adattár.

Vetőné Ákos É., 1996b: A gyöngyösorszi színesércesedés leíró genetikai modellje. Kézirat. MÁFI Adattár.

Zelenka T. and Csongrádi J. 1995: Genetic modell of gold mineralization in the Tokaj Mts. (NE-Hungary), Volume of Abstracts, XV. Congress of the Carpatho-Balkan Geological Association, September 17-20, 1995, Athens, Greece.

A recski Lahóca aranyérc előfordulás

Könnyebb a tevének a tű fokán...

avagy a kutatás lépcsői

MAGYARORSZÁG - TERRA INCOGNITA

Három éve Miskolcon egy előadásban megkíséreltem összefoglalni azokat az ismereteket amelyek már rendelkezésre álltak az ország arany ércesedésének lehetőségeiről. Az azóta eltelt idő alatt az Enargit Kft megkutatta a recski lelőhelyet, mely nyersanyag vagyonát tekintve ma a legnagyobbak közé számít a Kárpátok övezetében.

E cikkben szeretném bemutatni azt az utat, amit a kutatási elképzelés megszületésétől máig bejártunk. Kiszereznék térni a tulajdonosok szerepére, a kutatás szervezési kérdéseire, illetve a még előttünk álló nyitott kérdésekre. Egy rövid pénzügyi elemzéssel kívánom illusztrálni, hogy a nyersanyag kutatással milyen új értékek keletkezhetnek úgy a befektetők, mint a társadalom hasznára.

RECSK - KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK

A bányászatról az első írásos adatok a 18. sz-ból származnak a parádfürdői réz-ezüst telérek termeléséről. A Lahóca felfedezése 1852-ben történt felszíni érc kibúvásként. Bányászata a múlt században több megszakítással folytatódott, egyre több érctest felfedezésével. Az 1930-as évektől az ország egyetlen termelő rézérc bányája lett a magyar kincstár tulajdonában. Ezen időszak elején találtak több aranyban dús érclencsét, 180 g/t Au átlagminőséggel. Ez számunkra az első jelzés volt arra, hogy önálló arany ércesedés is lehetséges a területen. A lelőhelyet a második világháború végére kimerültnek tekintették. A háború utáni években az id. Gagy-Pálffy András vezette munkák igazolták, hogy a kutatás előtt álló lehetőségek a területen kifogyhatatlanok. Újabb vágathajtási és fúrásos kutatásokkal a lelőhely életét még 30 évvel sikerült meghosszabbítani 1979-ben bekövetkezett végleges bezárásáig.

A bányászat során összesen 3 millió tonna ércet termeltek ki, ehhez kb 7,5 tonna arany kapcsolódott, melléktermékként. Ez a nagyságrend egy másik olyan indikáció volt, ami a figyelmet később az arany felé fordította. A művelés befejezésekor 12 rézérc testet ismertek, a területen két földalatti bánya működött. Összesen 55 km vágat készült, 220 külszíni és földalatti

fúrás mélyült. Ezekből több ezer arany elemzési adattal rendelkezünk. Az 1960-as évek elejétől a MÁFI-ban Vidacs Aladár nevéhez kapcsolódó, majd az Országos Érc-és Ásványbányáknál id. Gagyai-Pálffy András, Cseh-Német József, Zelenka Tibor által irányított kutatások során felfedezték fel a jelentős mélyszerinti rézérc, illetve cinkérc lelőhelyet. E kutatások 1982-ben szakadtak meg. A kutatás során 155,000 m külszíni és 95,000 m földalatti fúrás, 2 db 1200 m mély akna, 7,5 km vágat készült el. A porfíros réz ércesedés később elsőrendű indikációnak bizonyult ahhoz, hogy a jelentős mezotermális színesfém ércesedés epitermális kapcsolatát keressük. Az ebből származó földtani ismeretek az arany ércesedés kutatásánál igen hasznosnak bizonyultak. A 80-as évek végén a RÉV - ifj Gagyai Pálffy András irányításával - tette meg az első lépéseket a váltásra a rézérc kutatásból az aranyérc kutatása felé, részben külszíni mintázásokkal, részben két fúrás mélyítésével. A RÉV és külföldi befektetők által alapított Enargit Kft 1991-től kezdte meg az aranyérc potenciál vizsgálatát. Az arany ércesedés jelenléte, mint látható, régóta ismert volt. A figyelem soha nem terelődött volna e korábban jelentéktelennek ítélt melléktermékre, ha nem bénul meg a mélyszerinti rézérc előfordulás kutatása és feltárása.

AZ EPITERMÁLIS ÉRCESEDÉSEK KUTATÁSA A 80-AS ÉVEKBEN

Az epitermális arany lelőhelyek iránti érdeklődést két komoly, részben gazdasági, részben műszaki változás keltette fel a 70-es évek végén. Az egyik változás az arany árát érintette. Az arany és a dollár közötti korábbi merev árfolyam kapcsolat elszakadt, s az arany ára a korábbi szint 20 - szorosára (maximuma 800 USD/uncia, 1uncia=31.103 g) ugrott, majd 400 USD/uncia körül stabilizálódott. Ez egy nagyságrenddel megnövelte az aranyérc nyersanyag vagyonok értékét.

A másik váltás a feldolgozási technológiában történt. A számos egyéb fémnél már bevált oldatkohászati eljárásokat az aranyércekre is adaptálták. A korábban csak kiegészítő módszerként alkalmazott kilúgzás különféle változatai uralkodóvá váltak az arany feldolgozásban. Ez nagyságrendileg csökkentette az aranyérc dúsítási és feldolgozási költségét.

A két tényező együttes hatására a 80-as években nagy kutatási programok indultak fiatal andezites vulkáni területeken az ún. epitermális arany ércesedések kutatására. Így vált jelentős arany termelővé a Fülöp-szigetek, Indonézia, Pápua-New Guinea, Új-Zéland, Dominika, Nicaragua, Ecuador, Chile, Peru. A telepek hatalmas méretűek, ércvagyonuk arany fémtartalma a több száz tonnát meghaladhatja.

A lelőhelyek gyakorlatilag két teleptípus modelljébe sorolhatók, az ún. alacsony és magas szulfidosodású típusba. Az első a sekély intruzív centrumok szegélyein, a második a központi zónájában jellemző. Mindkettő jól felismerhető jelleggyűttessel rendelkezik. A telepek az ércvagyon nagyságát, illetve az érc koncentrációját tekintve különböznek. Ezeket korábban nem vagy alig ismerték, mert az arany legtöbbször nem szabad formában, hanem igen finomszemcsés változatban, szulfiddal kapcsolatban jelentkezik. A felfedezések az idősebb andezites övekben is kutatásokra ösztönöztek. A Kárpát-Balkán-Taurus öv több pontján folyik ma ilyen munka.

A RECSKI ARANYÉRC KUTATÁSOK INDULÁSA TULAJDONOSOK ÉS BEFEKTETŐK

A világszerte zajló változások elérték a recski kutatások állóvizét is. Első lépésként egy tanulmányt készítettünk

két mérnök kollégámmal Polgár István bányamérnökkel, Szendrey András vegyészrel 1983-ban. Ebben kimutattuk, hogy a Lahóca melléktermék aranya értékeesebb, mint az akkori főtermék réz, bányászatiilag kitermelhető, s valószínűleg valamilyen külúgzásos technológiával feldolgozható. Az ötlet az újítási mozgalom csatornáin próbált a felszínre törni, de megvalósítása elhalt az ingerszegény közegben. Ha akkor sikerült volna, most gazdagabbak lennénk egy ezüst brigádjelvényvel, az ország pedig egy aranybányával.

A következő lépés 1990-91-ben történt. Ekkor született az a felismerés, hogy az epitermális modell ráillik a Lahóca-ra. Ezzel kapcsolatban íródott egy levél a Németh-kormány ipari minisztériumának, a Lahóca kutatása érdekében. Válaszként egy elutasító levelet kaptam, és egy tanácsot, hogy az állam számára túl kockázatosnak tartott befektetéshez keressek inkább magánbefektetőket.

Tiszta véletlen, hogy a Lahóca korábbi adatait a londoni British Museum-ban kiadó ausztrál geológus a Lahóca után érdeklődve nem tudta magát megérintetni, s egy titkárnő engem hívott tolmácsnak az érdeklődő telefonálóhoz. Így kerültem először én, majd később az állami Recski Ércbánya Vállalat kapcsolatba azzal a külföldi befektetővel, amellyel közösen a kutatásokat ma végző Enargit Kft-t létrehozta. 1991 végén az alapító befektető helyére az ausztrál Rhodes Mining NL cég lépett be.

A megalapítás után a tényleges kutatásokban az állam nem kívánt részt venni, a külföldi partnerek vállalták a teljes kockázatot. Ennek arányában növekedett a tulajdonrészük is. A megmaradó 10,3 % állami tulajdonrészről 1995-ben az állam akkor vált meg, amikor a kutatások első szakasza már igazolta a jelentős érclelőhely meglétét.

MODELLVÁLTOZÁS ÉS NÉZETVÁLTOZÁS KUTATÁS FINANSZÍROZÁSA

A munka első szakasza adatfeldolgozás volt. Adatbázist hoztunk létre az összes korábbi elemzésről fúrások, vágatok, aknák, feltörések adatai alapján. Ennek végén átrajzoltuk és átkódoltuk a lahócai szelvényeket, s új háromdimenziós képet szerkesztettünk össze.

Ezt részletes külszíni mintavétellel egészítettük ki. A Lahóca új modellje kb. 26 millió tonna felszínközeli és sekély mélységben lévő ércvagyont, 2,6 g/t átlagminőségű ércet valószínűsített. (1. ábra) Ezek a számok közepes-nagy lelőhelyre utaltak. A becslést a kutatások indítására szóló pénzügyi döntés követte az ausztrál tulajdonosnál, de nem talált hasonló visszhangra az a társtulajdonos állami vagyonkezelőnél.

A kutatást az ausztrál fél részvény kibocsátással finanszírozta.

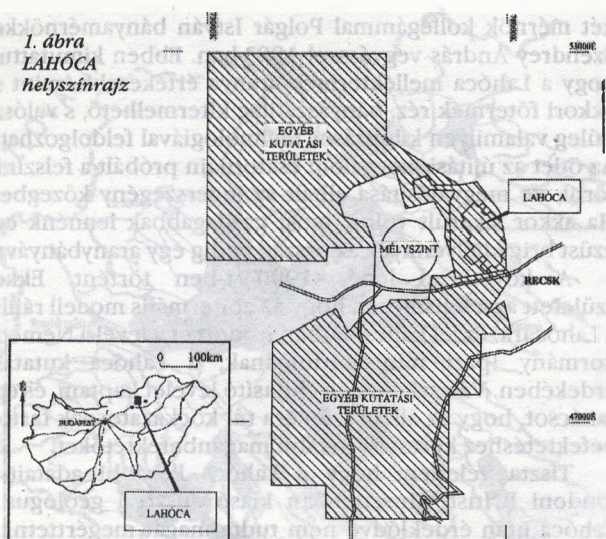
LAHÓCA KUTATÁSI MODELLJE

A rendelkezésre álló keretből 2-3000 méteres fúrási program lebonyolítása vált lehetségessé. A pénzt úgy kellett a fúrási munkákra beosztani, hogy a kutatások:

- * *terjedjenek ki a legjelentősebb ismert ércesedési helyekre,*
- * *pozitív találat esetén igazolják az ércesedés folytonosságát a szomszédos fűrőlyukak között,*
- * *pozitív eredmények megfelelő szelvényssorokban jelentkezzenek, a számítható ércvagyon maximalizálása érdekében.*

A modell kidolgozásához izokoncentráció térképeket és szelvényeket használtunk. Az orientáltság ÉNY-DK, a legnagyobb változékonyság iránya erre merőleges volt, ez utóbbit választottuk szelvény irányának. Függőleges fúrások mellett döntöttünk, az arany ércesedés közel vízszintes várt helyzete miatt. Végül az adatok változékonysága, a költségkeret és az időkorlát alapján

1. ábra
LAHÓCA
helyszínrajz



választottuk a 100 x 100 m-es fúrási hálót. (2. ábra)

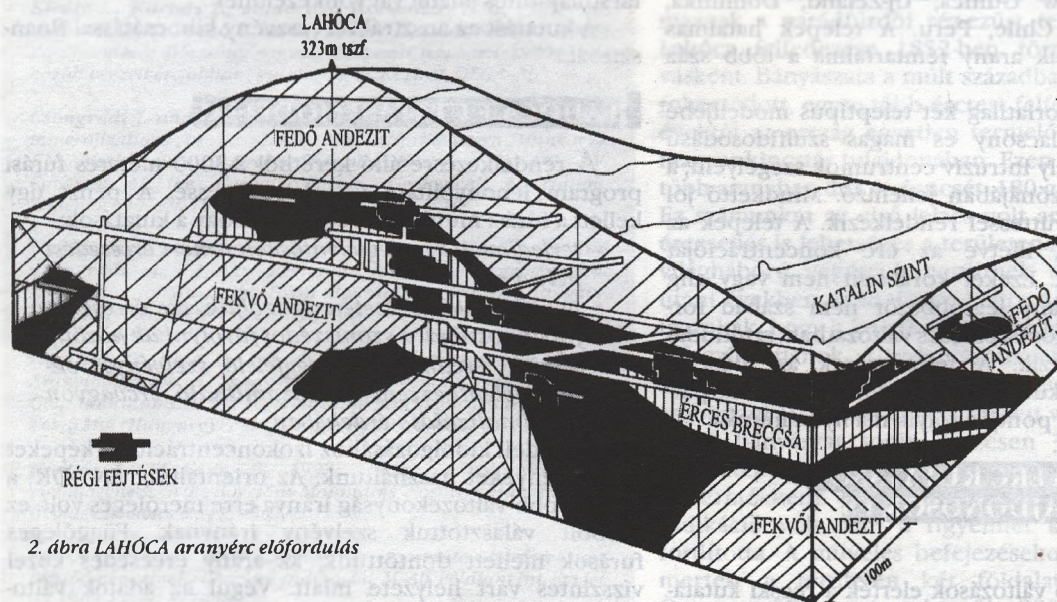
A KUTATÁSOK MENETE

A fúrási munkák 1994 júniusában kezdődtek. A program első lépéseinek sikere után a hálózat kiterjesztése mellett döntöttünk, s az első kutatási szakasz végére 37 fúrólukát mélyítettünk, 5100 m összes hosszban.

E szakasz után még minden szárnyon és a mélység felé túlterjedt az ércesedés a kutatásokon. A második kutatási szakaszban, 1995-ben 11 fúrólukát mélyült, 1670m hosszban. E szakaszban lezártuk a kutatás nyugati szárnyát, de további ércesedést találtunk a keleti és a déli szárnyon.

A harmadik kutatási szakaszban, 1996-ban 9 fúrólukkal, 1450 m mélységben kutattuk meg az északi lehatárolást, folytattuk a keleti és déli lehatárolást. A közelmúltban zárult negyedik kutatási szakaszban közepes mélységű ferde fúrásokkal a gyökérszónát kutattuk, eddig sikertelenül. A fúrások kutatások 1997 elejére kimerítették a Lahóca előzetes kutatási lehetőségeit, s a hangsúly a déli területre tolódott át. (3. ábra)

A kutatások másik, szintén költséges, de kevésbé látványos területe az ércfeldolgozás vizsgálata. A lahócai érc a rosszul feldolgozható típusba tartozik, így technológiák egész sorát kellett végigpróbálni az érces mintákon. A közelmúltban lezárt kísérletek azt valószínűsítik, hogy biológiai oxidációt követő kilúgzás alkalmazható a leghatékonyabban a lahócai érceken.

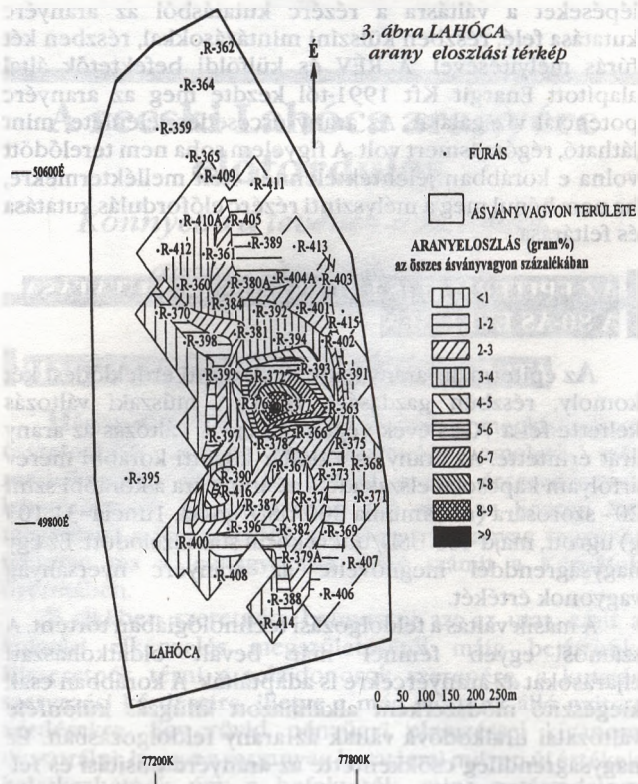


2. ábra LAHÓCA aranyérc előfordulás

A KUTATÁSOK EREDMÉNYE, A JELENLEGI ÉRCVAGYON

Az arany ércesedés ugyanabban a zónában jelentkezik, mint az enargitos rézérc, de jóval nagyobb területre terjed ki. Erős breccsásodáshoz kötődik. A breccsa eredet többféle, részben intruzív, részben hidrotermális, részben eksplozív breccsa, mely egy sekély dioritos intruzió felső határfelületén alkot összefüggő, közel szintes településű szintet 30-50 m vastagságban. Kivastagodási helyein az ércesedés is intenzívebb. A nemesfém ércesedés földtani értelemben igen nagy kiterjedésű.

A magasabb minőségű részek a breccsa felső részére, valamint a sejthető gyökérszóna felé mutató mélyebb



részekre korlátozódnak. Az érces breccsa jelentős mennyiségű szulfidot - főleg piritet, kevesebb enargitot, luzonitot, tetraedritet - tartalmaz. Az aranytartalom a szulfidban dúslát részhez kapcsolódik, de nem minden szulfid dúslát hordoz aranyat.

A hidrotermális működést erős epitermális közetátalakulás kísérte. A legnagyobb arany dúslátások a központi átalakulási övként értelmezhető kovásodási zónában jelentkeznek, a dúslát sokkal kisebb az ezt szegélyező szmektitess- agyagásványos zónában, s megszűnik a legszélső kloritos (propilites) zónában.

A jelenlegi ércvagyon 0,5 g/t határminőség mellett 35,5 millió tonna érben 1,4 g/t aranytartalom, ami hozzávetőleg 1,4 millió uncia aranyfém tartalmat jelent. Magasabb határminőségeken az ércvagyon nagysága csökken, minősége nő, 1,0 g/t aranytartalom határnál az ércvagyon 16,5 millió tonna, minősége 2,01 g/t aranytartalommal.

A KUTATÁSI BEFEKTETÉSEK, S EZEK TÁRSADALMI HASZNA

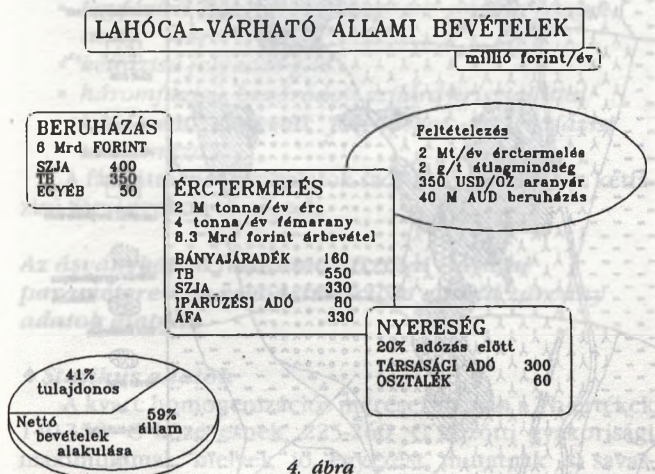
A teljes fúrásos kutatásra eddig mintegy 1,5 millió dollárt, az eddig végzett munkákra összesen mintegy 3 millió dollárt fordítottak a kutatásba befektetők.

A mai tőkepiaci értékelés szerint a Lahóában megtalált minden uncia arany (feltéve, ha a bányászata gazdaságosan megvalósulhat) jelenlegi állapotában - a föld alatt - kb. 10 USD dollárt ér. Ennek alapján a kutatási kockázatot vállaló számára minden befektetett kutatási dollár ezen a lelőhelyen eddig kb öt dollár értéket termelt ki. A kimutatott ércvagyon bányajáradék tartalma kb 10 millió USA dollár.

A beruházás becsült nagyságrendje 40-50 millió USA dollár, a várható megtérülési idő 4-5 év. A tervezett, mintegy 2 millió tonna/év érctermeelés éves árbevétele kb, 8,3 milliárd forint, a végtermék kb 4 tonna/év fémarany.

Az állam számára egyértelműen jelentős haszon egy lelőhely megkutatása, megismerése. Ha a beruházás megvalósul, a központi és a helyi költségvetés igen jelentős adó- és járulékos bevételekhez jut. Ennek egy kisebb része a bányajáradék, nagyobb hányada a társasági nyereségadó, SZJA, ÁFA bevétel, illetve a társadalombiztosítási alapokba fizetett járulékok. A fenti termelés esetére becsült összes állami adó és járulékosbevétel mértéke évi 1,8 milliárd forint a jelenlegi adószabályok szerint. (4. ábra)

Pénzben nehezen becsülhető ma az a hatás amelyet a Heves-megyei krízis területen az új munkahely teremtés, illetve a beépítendő több-tíz milliárd forintos beruházás jelent. Az arany kitermelésével pedig magyar betanított és szakmunka válik exportárú termelővé. Az előnyökkel szemben a másik oldalon állnak az ipartelepítés humán és környezeti hatásai. A beruházásra csak akkor kerülhet sor, ha az előzetes hatásvizsgálat szerint a termelés és a technológiai feldolgozás a magyar előírások illetve az európai előírások alapján engedélyezhető. A bánya élet-tartama végén a terület rehabilitációja is a beruházási terv része.



A TOVÁBBI LÉPÉSEK

A mai helyzetben a megvalósulásig tartó út felénél tartunk. Még további döntési pontokon kell keresztül haladni, melyek mindegyikénél ugyanaz a feltett kérdés: folytatódjék-e tovább a kutatás és a beruházás, vagy sem.

A további lépések három fő célja:

- a lelőhely határainak megkutatása
- az ércvagyon részletes kutatása
- a feldolgozási technológiai törzsfa véglegesítése

Ezt követően pozitív gazdasági megítélés esetén következik megvalósíthatósági tanulmány elkészítése, engedélyeztetés és részletes tervezés.

A vázolt optimális sorrend szerint a beruházás 1998 közepén kezdődhet meg, megvalósítási ideje kb 1-1 1/2 év. Ha tehát minden optimálisan halad, magyar aranyérc bánya nyílhat Recskén a századforduló előtt.

ÖSSZEFOGLALÓ

A fenti történet egy ötlet rögzös, de reményeink szerint sikeres útját mutatta be. A siker magya a jó csapatmunka, ezt a kutatás stábja kiválóan biztosítja. Még mindig több buktató van előttünk, de reméljük, a felismert közös érdek átsegíti majd ezeken a programot. A projektet már jegyzi a nemzetközi listákon. Ez újabb kutatási kockázati befektetőket vonz, erre tanúság a hosszú évek után végre meghirdetett arany tender iránti érdeklődés. Magyarország már nem terra incognita.

dr. Földessy János
 ügyvezető igazgató
 Enargit Kft.

ARANYLÁZ ÉSZAK-MAGYARORSZÁGON

A legnemesebb fém, az arany az érc-kutatásban is sztárnak számít. A 30 kutatásból 21 célja nemesfémérc vagy nemesfémérc és poltmetallikus érc együtt. Poltmetallikus ércek kutatásával 7, réz és poltmetallikus ércek kutatásával 2 területen próbálkoznak csak. Összesen kilenc gazdasági társaság érdekelt a 30 területen, de ezek nagy részén (22 db) négy osztozik. Az alábbi táblázat a három Észak-Magyarországi megye közötti területi megosztást mutatja.

Holló Sándor
 Magyar Geológiai Szolgálat

MEGYE	KUTATÁSOK (DB)	KUTATÁSOK TERÜLETE (KM ²)
B. A. Z.	13	268,55
HEVES	16	238,98
NÓGRAD	1	30,00
ÖSSZESEN	30	537,53

magában, mintegy 6 km² területen. Az előfordulások dácit dómokhoz köthetők, amelyek a terület ÉNy-i, valamint a DKK-i részén a felszínen levő andezites sztrатовulkáni sorozatot törik át. A dácitot helyenként kisebb andezit kúrtók ("plug") járják át. A terület Ny-i és K-i oldalán oligocén, illetve miocén üledékekkel (homokkő, aleurit, stb.) tektonikusan határolódik (Földessy J, 1995).

Az ércesedés mellékkőzete az egész területen regionálisan szalicitessé vált. A kovás testek környezetében a mellékkőzet kaolinosodott, illetve kaolinit-smectit tartalmú. ÉK-en pirofillit jelenlétét is kimutatták. A terület É-i részén valamint a Ny-i oldalon a kőzet intenzíven alunitosodott. Elszórtan, kisebb foltokban, az újabb vizsgálatok alapján K-metaszomatózis (adulárosodás) is ismert. A kovás testek geometriailag lapos dőlésű kiemelkedő telér-lencse formájában jelennek meg, amelyeket meredek, vékony, érces zsinórok kísérnek.

Ásványparagenetika összefoglaló

A szulfidos paragenézis szegényes impregnációkban, illetve zsinór-érkitöltések formájában jelenik meg. A korai szulfidfázist a galenit, szfalerit, illetve a kis mennyiségű Pb-Se, Ag-Sb+/-Pb fázisok jellemzik. A fő fázist a fakóérc (tetraedrit túlsúllyal) képviselik. A pirit alárendelt, bár több generációban megjelenő alkotó, mind az erekben, mind a mellékkőzetben követhető. A több generációban kivált ásvány legfiatalabb fázisa Au-Ag-Bi-Te ásványokat (calaverit, krennerit, hessit, termés Au, tetradimit), illetve antimonitot hordoz (Kisvarsányi G. 1954, Koch S. 1963, Nagy B. 1983).

A meddőásványok közül a kvarc több, változatos szöveti formában jelenik meg, ami a terepi, illetve a laboratóriumi vizsgálatok alapján tendenciális időbeliséget is takar (a továbbiakban Q1 - Q4 fázisok). További meddőásvány a kalcit, a barit. A vizsgált kvarc minták négy csoportba sorolhatók, a továbbiakban:

Q1-finomszemcsés kovás átítatódások, Q2-Kvarc-telérek, illetve erek, Q3-fennőtt, idiomorf kristályok, Q4-cukorszövetű kvarckiválás.

FLUID ZÁRVÁNY VIZSGÁLATOK

A fluid zárvány vizsgálatok mikrotermometriai módszerrel CHAIXMECA mikroszkópi tárgyszalon történtek az Eötvös L. Tudományegyetem Ásványtani Tan-székén (Budapest). A megfigyelt zárványtípusok a következők:

- * egyfázisú folyadék
- * Egyfázisú gáz/gőz ("felforrást" rögzítő objektum)
- * kétfázisú folyadék-gáz
- * háromfázisú, bezáródott szilárd krisztallal
- * két, nem elegyedő folyadékot és gázfázist tartalmazó

A fázisátmenet vizsgálatok szobahőmérsékleten kétfázisú zárványokon történtek.

Az ásványképző fluidumok fizikai - kémiai paramétereinek rekonstrukciója a fluid zárvány adatok alapján

◆ Statikus adatok

A kvarc homogenizációs mérései alapján a Th értékek 140-350 °C közé esnek, 225-260 °C közötti gyakorisági maximummal, melyek jó egyezést mutatnak a savas-szulfátos típusú epitermális telepek zárványvizsgálatai, valamint elméleti úton lehatárolt kőzetátalakulási hőmérséklet adataival (Hedenquist, J. 1995). A hidrotermális rendszer összetételi viszonyai a fluid zárványok krioszkópos vizsgálata alapján alkáliföldfém (Ca-dús)

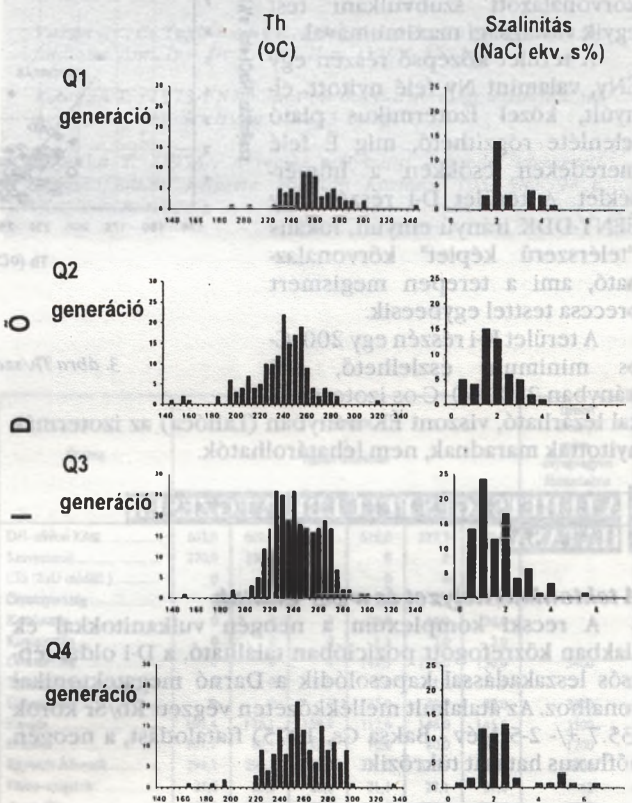
kloridos, valamint egy alkáli bikarbonátos-szulfátos közeget (Tc=-0.1 - -15 °C) reprezentálnak. A fluidumok szalinitása 0-9.5 NaCl ekv. súly %, 0.5-2.5% közötti gyakorisági maximummal, sűrűségük, 0.75-0.95 g/cm³

◆ Dinamikus adatok

"Időkontroll" a kvarc kiválás szöveti változása alapján:

Az előforduláson a kvarc szöveti-szerkezeti változatai relatív korszakosságokat is takarnak, ami időbeli fejlődés nyomon követésére is használható (Gatter I. 1986, Molnár F., Zelenka T. 1995).

A Th adatok egy pulzáló: csökkenő, majd egy egyre növekvő felfűtési tendenciát jelölnek ki. A jelenség magyarázata, a felfűtést létrehozó földtani tényező azonosítása óvatosságot igényel (ld. később). A fluidumok szalinitás viszonyainak a változása a különböző kvarc generációkban



2. ábra A zárvány adatok Th és szalinitás értékeinek eloszlása a Q1-Q2-Q3-Q4 generációra lebontva.

tendenciális: az idő előrehaladtával a fluidumok maximális koncentrációja a 4%-tól mintegy 6.5%-ig emelkedik: az oka feltehetően a forrás eredményeként létrejött oldat-szeparáció-töményedés (2.ábra).

A kvarc generációkra lebontott Th/c adatok alapján (3.ábra), az "idő" paraméter révén biztosabban követhető a fluidumok fejlődése: Q1: feltehető monoton hűlés 300-240°C körül (kloridos oldattípus uralkodó), Q2: gyenge hűlés mellett a felforrási tendencia határozottabbá válása 220-260°C körül, majd további gyenge hűlés 180-210°C-ig (a kísérő barit kiválásával). Q3: a felforrás kiteljesedése 200-275°C között, gyenge felfűtési tendencia megjelenése. Q4: a felforrás összeomlása, valamint az ismét inkább kloridos típusú fluidumok megjelenése, lassú felfűtés 240-290 °C-ig.

◆ A térbeli változások kontrollja

Horizontális változások:

A területen a korábbi bányászati objektumok nyomai jó egyezést mutatnak a lokális felforrási jelenségek előfordulásával. A mintavételi pontokhoz rendelt, kis szórással jellemzett, felforrási jelenséget mutató minták Th adataira forráspont görbe illeszthető. A grafikus úton meghatározott lepusztulás közelítő vastagsága 250-350 m

körüli, az esetleges rejuvenációs jelenségek elhagyásával.

Vertikális változások:

A mikrotermometriai adatokból előzetes szelekció után előállított adatsorokból izohipszás térképek készültek (jelenleg csak Th adatokból generált térképet mutatjuk be).

A térkép alapján (4. ábra) a terület É-i részén, a korábbi bányászat tevékenységek területe körzetében (Etelka külfejtés, Orczy táró) egy ÉNY-DK csapású termális maximum jelölhető ki, amely egybeesik a fúrások által körvonalazott szubvulkáni test egyik vastagsági maximumával.

A terület középső részén egy ÉNy, valamint Ny felé nyitott, elnyúlt, közel izotermikus plató jelenléte rögzíthető, míg É felé meredeken csökken a hőmérséklet. A terület D-i részén egy ÉÉNY-DDK irányú elnyúlt, lokális „telérszerű képlet” körvonalazható, ami a terepen megismert breccsa testtel egybeesik.

A terület K-i részén egy 200 °C-os minimum észlelhető, DK irányban 220-230 °C-os izotermákkal lezárható, viszont ÉK irányban (Lahóca) az izotermák nyitottak maradnak, nem lehatárolhatók.

A LEHETSÉGES FELÜLBÉLYEGZÉSEK HATÁSA

A tektonikai helyzet és a kor adatok

A recski komplexum a neogén vulkanitokkal ék alakban közrefogott pozícióban található, a D-i oldal lépcsős leszakadással kapcsolódik a Darnó megatektonikai vonalhoz. Az átalakult mellékkőzetben végzett Rb/Sr korok (35.7 +/- 2.5 Mév - Baksa Cs. 1975) fiatalodást, a neogén hőfluxus hatását tükrözik.

Kőzetátalakulások

A kőzetátalakulások közül az újabban felismert K-metaszomatózis (adulárosodás) sporadikusan jelenik meg és a fő ÉÉNY-DDK irányú breccsás zónát követi, így esetleg feltehető a képződményeken a neogén magmás-vulkáni aktivitás általi felülbélyegzés (a probléma K/Ar abszolút kormeghatározással tisztázható lenne). Az adulárosodás a neogén Mátra vulkanitjainak egyik jellegzetes átalakulási típusa, és egy más epitermás környezetet, az ún. alacsony szulfiditású („low sulphidation”) teleptípus lehetséges jelenlétét reprezentálja.

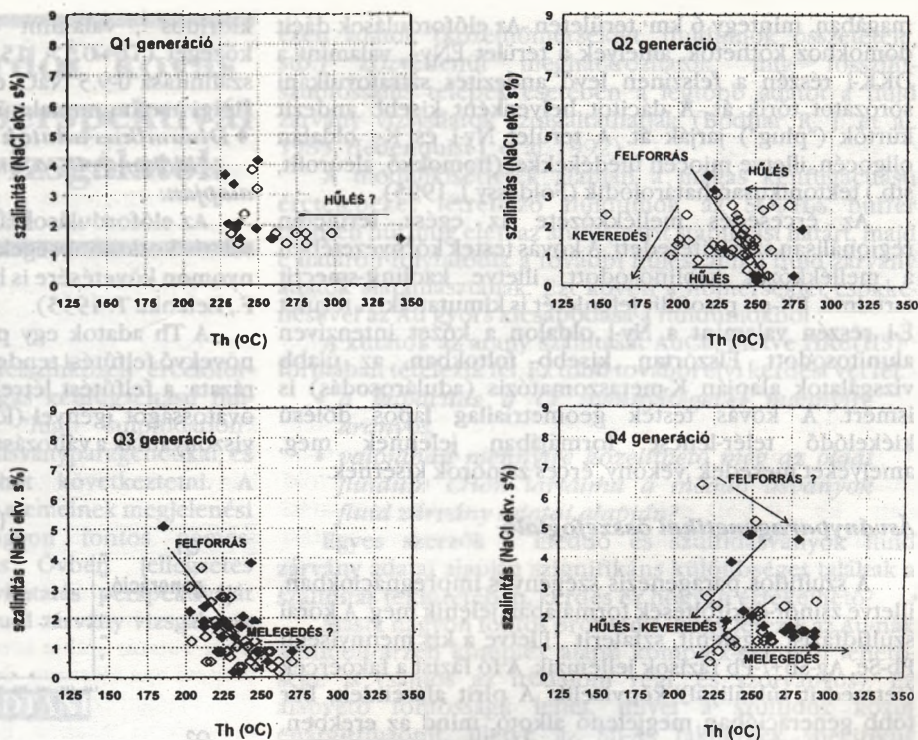
A fluidumok időbeli fejlődése

A Th adatok egy pulzáló: csökkenő, majd egy egyre növekvő felfűtési tendenciát jelölnek ki.

A jelenség magyarázata, a felfűtést létrehozó földtani tényező azonosítása óvatosságot igényel: a földtani felépítésből ismerve, az ék alakú felszíni elterjedésű vulkáni sorozat neogén vulkanitokkal körülölelt. Így feltételezhető, hogy a Q3-Q4 generációk, vagy egy részük esetleg már rejuvenált ércesedéshez kapcsolódnak.

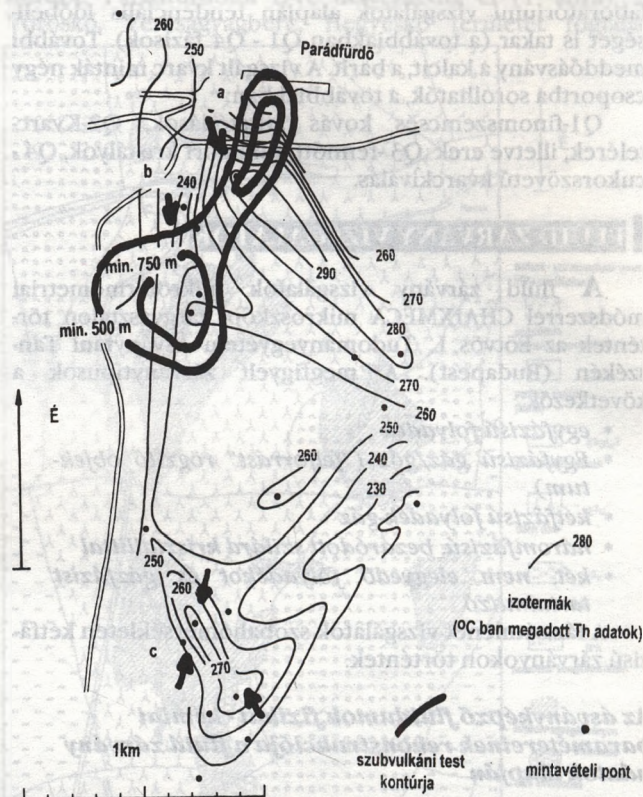
A fluidumok térbeli fejlődése - a vertikális/horizontális gradiensek hatása

Az ércásványok jelentős része forrásban levő fluidumokból válik ki. Hasonlóan fontos szerepük lehet a



3. ábra Th/szalinitás eloszlás és a fluidumok dinamizmusának ábrázolása a Q1-Q2-Q3-Q4 generációra lebontva.

fizikokémiai paraméterek hirtelen gradiens változásainak, amelyek horizontális-vertikális pozícióban követhetők.



4. ábra A mintavételi pontokra kiszámított, és korrigált átlag Th adatokból szerkesztett izohipszás, paleohőmérsékleti rekonstrukció (az adatok +200 m-re számítottak, 10 °C/100 m paleogeotermális gradiens figyelembevételével).

A mintaanyag horizontális elhelyezkedését tekintve a +200 - +380 m tszfm. közötti minták nagyon gyakran tartalmaztak fluidum felforrási jelenségeket a zárvány-szövet tanulmányozása alapján. E horizont egybeesik a korábbi bányászatiag művelt szinttel. A lepusztulás

mintegy 250-350 m-nek vehető. A Th izohipszás térképen kijelölhetők a nagy oldal-irányú gradiensű zónák, ahol a fluidumok állapotában viszonylag kis térrészben hirtelen változás állt be. Ezek a következő helyeken találhatók (a megadott térképen nyíllal jelölve):

a. A Veresvár É-ÉK nyúlványa (Orczy táró, Etelka külfejtés) és Parádfürdő D-i részén figyelhető meg maximális oldalirányú gradiensű zóna. A terület egybeesik a szubvulkáni test egyik maximális vastagságú részével.

b. Az előbbi metsző, közel ÉD lefutású zóna figyelhető meg a Veresvár ÉNY oldalán. Ez a szubvulkáni test másik maximális vastagságú részével.

c. D-en, a Veresagyagbérc DNY-i részén levő ÉNY-DK csapású zóna.

ÖSSZEÖGLALÁS

♦ A vizsgált területen ható érchozó epitermás fluidumok térbeli - időbeli fluktuálódást mutatnak, ami időben a különböző kvarc generációk megjelenése, térben a horizontális-vertikális irányban lezajlott fizikokémiai paraméter változások alapján bizonyítható.

♦ A fluktuáció miatt az Au komplexek ingadozó mennyiségben való megjelenése, illetve az esetleges visszaoldódás is prognosztizálható. A Sb-As fakóérc (puffer) alapján Au-szulfoantimonid/arzenid formában történő Au szállítást is feltételezhető, azonban az ide vonatkozó irodalmi adatok hiányosak.

♦ A fluidumok horizontális változása alapján a kijelölt forrási horizont egybeesik a bányászati nyomok fő szintjével. A lepusztult anyag potenciálisan nemesfémhordozó lehet, az eocénnél fiatalabb üledékekben feltehetően nyomozható (paleo-torlat?).

♦ A Th izohipszás térkép nagy oldalirányú gradiensű zónái jó egyezést mutatnak a korábbi bányászati objektumok térbeli elhelyezkedésével.

Gatter István
ELTE Ásványtani Tanszék

FELHASZNÁLT IRODALOM

Baksa Cs. /1975/: Új enargit-tuzonit-pírit tartalmú ércelőfordulás a Lahóca É-i előterében. Földtani Közöny, 105. 58-74 p. /Supplementum/.

Baksa, Cs., Csillag, J., Földessy, J., Zelenka, T. /1981/: A hypothesis about the Tertiary volcanic activities of the Mátra Mts., NE Hungary. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. vol.24., 337-349 p.

Bodnar, R.J., Reynolds, T.J., Kuehn C.A. /1985/: Fluid inclusion systematics in epithermal systems. in: Berger, B.R., Bethke P.M. /eds./ /1985/: Geology and geochemistry of epithermal systems. Rev. in Econ. Geol. 2., 13-88 p.

Cseh-Németh J. /1975/: A recski mélyszerinti ércelőfordulás és ércföldtani jellemzése. Földtani Közöny, 105. 692-708 p. /Supplementum/.

Földessy J. et al. /1995/: Parádfürdő-Recske körzetének földtani térképe 1:10 000/.

Gatter, I. /1986/: Fluid inclusion studies in the polymetallic ores of Gyöngyösorszt /N Hungary/ - Spatial and temporal evolution of ore forming fluids. Chem. Geol. v.61. 169-181 p.

Hayba, D.O., Bethke P.M., Heald P., Foley, N. K. /1985/: Characteristics of volcanic hosted epithermal-precious metal deposits. in: Berger, B.R., Bethke P.M. /eds./ /1985/: Geology and geochemistry of epithermal systems. Rev. in Econ. Geol. 2., 128-167 p.

Hedenquist, J., Reyes, A.G., Simmons, S. F., Taguchi S. /1992/: The thermal and geochemical structure of geothermal and epithermal systems: a framework for interpreting of fluid inclusion data. Eur. Jour. Min. 989-1015 p.

Hedenquist, J. /1995/: Origin and exploration for epithermal gold deposits. Short Course. Eötvös Univ., Budapest, 121 p.

Kisvarsányi G. /1954/: Recsk-parádfürdői ércelőfordulások. Földtani Közöny, 84. 191-200 p.

Koch S. /1963/: Magyarország ásványai. Akadémiai Kiadó, Budapest. 419 p.

Krupp, P., Seward, T. M. /1987/: The Rotokawa geothermal systems, New Zealand: An active epithermal gold depositing environment. Econ. Geol. v. 82., 1109-1129 p.

Molnár F., Zelenka T. /1995/: Fluid inclusion characteristics and paleothermal structure of the adularia-sericite type epithermal deposit at Telkibánya, Tokaj Mts., NE Hungary. Geol. Carpath. 46. 4. 205-215 p.

Nagy B. /1983/: Arany-ezüst-bizmut telluridok a parádfürdői ércesedés ásványparagenezisében. MÁFI évi Jel. 1984. 403-423 p.

Seward, T.M. /1973/: Thio-complexes of gold and transport of gold in hydrothermal ore solutions. Geoch. Cosm. Acta 37. 379-399 p.

Varga Gy., Cs. Teplánszky E., Félégyházi Zs. /1975/: A Mátra hg. földtana. Ann. Inst. Geol. Publ. Hun. LVII/1. 575 p.

Zelenka T. /1973/: New data on the Darnó megatectonic zone. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 17. 155-162 p.

Zelenka T. /1975/: A recski mélyszerinti ércesedés szerkezeti-magmáföldtani helyzete. Földtani Közöny, 105. 582-597 p. /Supplementum/.

Ország	Termelés t fémartalomban						Ismeret ásványi nyer- anyagvagy- fémartalma t
	1990	1991	1992	1993	1994	1995*	
Dél-afrikai Közt.	603,0	601,0	613,0	619,0	579,3	530,0	29000
Szovjetunió	270,0	230,0	0	0	0	0	
CIS (Sz. Utódáll.)	0	0	220,0	0	0	0	
Örményország	0	0	0	0,5	0,5	0,5	
Kazahsztán	0	0	0	20,0	38,0	36,0	
Kirgizisztán	0	0	0	1,3	2,0	2,0	
Oroszország	0	0	0	149,5	146,6	150,0	3400
Tádzsikisztán	0	0	0	0,4	1,5	1,5	
Üzbegisztán	0	0	0	75,0	80,0	80,0	3300
Kanada	167,4	176,1	159,9	152,6	146,0	145,0	3300
Brazília	101,7	89,1	85,9	70,0	80,0	80,0	1200
Egyesült Államok	294,2	296,8	329,1	331,0	326,9	320,0	5900
Fülöp-szigetek	24,6	25,9	25,2	21,1	27,1	27,0	63
Ausztrália	243,1	295,3	246,0	252,0	255,2	250,0	3700
Kolumbia	29,4	34,8	32,1	27,4	20,7	19,0	
Pápua Új-Guinea	33,2	60,0	69,5	60,4	60,0	60,0	
Ghana	16,8	26,4	31,0	38,2	44,5	42,0	410
Domonikai Köz.	4,4	3,1	2,2	0,4	1,6	1,0	158
Zimbabwe	16,9	17,8	18,3	18,6	20,6	22,0	147
Chile	27,5	28,8	34,5	30,5	31,6	38,6	
Kína	101,5	102,0	118,0	127,0	130,0	160,0	
Világtermelés	2092,7	2152,6	2191,1	2207,9	2229,1	2200,0	61000

* becslési adat
Termelési adatok [1]; [7]
Vagyonadatok [7]

Az arany világtermelési adatai

Az újra megjelent Földtani Kutatás első két számának "Kutatás" rovatát a hazai arany-kutatások bemutatásának szenteltük.

Legjobb igyekezetünk ellenére sem törekedhettünk a teljességre.

A következő számban, a várhatóan nagy érdeklődésre számotartó hazai uránkutatást és termelést foglaljuk össze.

Szerkesztőség

A részletes (1:25.000-es) méretarányú környezetföldtani térképezés tartalmi követelményrendszere

Magyarországon az elmúlt két évtizedben folytatott környezetföldtani térképezés egymást követő két generációba sorolható. Az első generációt az M=1:100.000-es méretarányú kéziratos térképek és az ennek alapján szerkesztett és kinyomtatott M=1:500.000-es felszíni szennyeződés - érzékenységi térkép, valamint a Balaton környéke és a szekszárdi körzet szintén nyomtatásban megjelent, ún. "közlekedési lámpa" típusú, három kategóriájú szennyezés-érzékenységi térképek képezik.

A második generációba sorolhatók az Általános Rendezési Tervhez szerkesztett környezetvédelmi változatok, valamint a regionális földtani térképekhez kapcsolódó, ill. származtatott földtani környezetvédelmi céltérképek, M=1:500.000-es és az ennél áttekinthetőbb méretarányban.

Napjainkra megérett a szakmai felkészültség a részletes, komplex környezetföldtani térképezés beindítására és az erre irányuló igény is. Ennek az M=1:25.000-es méretarányú "harmadik generációs" térképezés követelményrendszerét az alábbiakban foglaljuk össze. A kutatásra vonatkozóan a Magyar Geológiai Szolgálat 1996. évre elfogadta a megvalósítás tervezetét és költségvetésből fedezett alaptevékenységnek minősítette a feladatot.

A részletes méretarány mellett a legfontosabb tényezők az új kritériumrendszerben minden korábbi szemponton túlmenően a következők:

Az eddig vizsgált, ábrázolt és főleg a felszíni képződmények vízáteresztő képességén alapuló szennyezés-érzékenységgel szemben az új rendszerben számos különböző paraméteren alapuló vulnerabilitási viszonyok képezik a területminősítés környezetföldtani szempontjait.

A másik alapvetően új módszertani megoldást az képezi, hogy mind a szennyezőforrások, különböző fajtái, mind pedig a különböző veszélyeztetett természeti elem és objektum vonatkozásában több fokozatú minősítési rendszerben dolgozzuk fel a veszélyeztetési intenzitás és veszélyeztetettség fokozatok szerinti kategorizálással.

A LITOSZFÉRA GEOLÓGIAI VULNERABILITÁSI TÉNYEZŐI

Geomorfológiai környezetvédelmi tartalom

- * Kedvezőtlen geomorfológiai viszonyok
 - 15° feletti lejtőkategória
 - alluviális vagy antropogén feltöltődés
 - erős deflációs, eróziós vagy areális lepusztulás
 - konszolidálatlan térszín.
- * Közepes geomorfológiai viszonyok
 - 5° - 15° közötti maximális lejtőkategória
 - uralkodóan konszolidálódott térszín kisebb deluviális feltöltődéssel
 - gyenge lepusztulási jelenségek.
- * Kedvező geomorfológiai viszonyok
 - 5° alatti maximális lejtőkategória
 - konszolidálódott térszín
 - lepusztulási és felhalmozódási folyamatok teljes hiánya.
- * Átmeneti geomorfológiai viszonyok
 - kedvező és kedvezőtlen elemek együttes jelentkezése.

Rétegtani felépítés környezetvédelmi szempontjai (az első jelentősebb vízadó szintig terjedően)

- * Kedvezőtlen rétegtani felépítés
 - szélsőséges határok között változó szemcseösszetétel
 - horizontális inhomogenitás
 - erős vagy változó anizotrópia
 - lencsés település
 - nyitott litoklázis rendszer
 - karsztosodás
 - erős tektonizáltság.
 - meredek rétegdőlés
- * Közepes rétegtani felépítés
 - kisebb mértékben változó szemszerkezeti viszonyok
 - közepes horizontális és vertikális homogenitás
 - közepes anizotrópia
 - kis fokú töredezettség
 - tektonizáltság és karsztosodás
 - alacsony fokú rétegdőlés.
- * Kedvező rétegtani felépítés
 - tömör
 - rétegzetlen
 - karsztmentes
 - nem tektonizált
 - homogén közetszerkezet
 - rétegzetlen vagy vastagpados kifejlődés
 - minimális anizotrópia.
- * Átmeneti rétegtani felépítés
 - kedvezőtlen és kedvező elemek kombinálódása.

Litológiai (ásvány-, kőzettani, szedimentológiai, vulkanológiai) környezetvédelmi szempontok

- * Kedvezőtlen litológiai viszonyok
 - laza, törmelékes-üledékes kőzetösszetétel
 - agyagásvány-mentes, porózus vulkáni tufaszerkezet
 - nem cementált konglomerátum, illetve agglomerátum
 - kavics
 - durva lejtőtörmelék
 - magas szervesanyag tartalom

TERMÉSZETVÉDELMI TARTALOM

- * Tájvédelmi körzetek (meglévő/tervezett)
- * Egyéb védett területek
- * Természetvédelmi egyedi objektumok
- * Földtani természetvédelmi területek
- * Védett földtani értékek (országos/helyi)
- * Fokozottan védett barlangok (karsztos/nem karsztos)
- * Védett földtani alapszelvény
- * Védelemre javasolt földtani alapszelvény

Kategóriák:

- * ÁV- általában veszélyeztetett
- * RV- részben veszélyeztetett
- * NV- nem veszélyeztetett

- ásványtanilag főleg földpát, karbonát és pirit alkotók és kedvezőtlen geokémiai összetétel.
- * Közepes litológiai viszonyok
 - kissé kötött finomtörmelékes kőzet, vagy kissé agyagásványosodott tufaszerkezet
 - közepes szervesanyag tartalom
 - alacsony szemcsés karbonát, földpát és pirit tartalom
 - közepes kvarc és csillám tartalom.
- * Kedvező litológiai viszonyok
 - nagy agyagásvány tartalmú vagy uralkodóan agyagásványokból álló tömött, kötött kőzet-összetétel és szerkezet
 - az agyagásványok mellett az egyéb alkotók is finom diszperz tartományban jelentkeznek.

Kőzetfizikai környezetvédelmi tartalom

- * Kedvezőtlen kőzetfizikai paraméterek
 - uralkodó szemcseátmérő 0,06 mm fölötti
 - vízáteresztő képesség: $K=10^{-1}$ m/sec.
 - folyási határ: 17% alatti
 - plasztikus határ: 11% alatti
 - plasztikus index: 5% alatti
 - lineáris zsugorodás: 6% feletti
 - hézagterfogat: 47% feletti
 - hézagtenyező: 0,50 alatti.
- * Közepes kőzetfizikai paraméterek
 - uralkodó szemcseátmérő: 0,02 - 0,06 közötti
 - vízáteresztő képesség: $K=10^{-1}$ - 10^{-2} m/sec.
 - folyási határ: 17 - 35% közötti
 - plasztikus határ: 11 - 18% közötti
 - plasztikus index: 5 - 20% közötti
 - lineáris zsugorodás: 3 - 6% közötti
 - hézagterfogat: 35 - 47% közötti
 - hézagtenyező: 0,50 - 0,75 közötti.
- * Kedvező kőzetfizikai paraméterek
 - uralkodó szemcseátmérő: 0,02 alatti
 - vízáteresztő képesség: $K=10^{-2}$ m/sec.
 - folyási határ: 35% feletti
 - plasztikus határ: 18% feletti
 - plasztikus index: 20% feletti
 - lineáris zsugorodás: 3% alatti
 - hézagterfogat: 35% alatti
 - hézagtenyező: 0,75 feletti.

Tektonikai környezetvédelmi tartalom

- * Kedvezőtlen tektonikai viszonyok

Az adott területen vetőzóna húzódik, vagy egyedi vetők, továbbá hajlított vagy flexurás szerkezetek jelentkeznek. A rétegdőlés meghaladja a 8 - 10-ot. Mérhető neotektonikus jellegek vannak.
- * Kedvező tektonikus viszonyok

Az adott területen pregnáns tektonikai elemek nem mutathatók ki. A rétegdőlés nem haladja meg az 5 - 8-ot. Nincs recens vertikális kéregmozgás.

Felszínmozgási környezetvédelmi tartalom

A tektonikus felszínmozgások, egykori és jelenleg folyó térszín-konzolidálódási folyamatok mérnökgeológiai elemzése és felmérése révén nyert adatok alapján a következő elemekre kiterjedően kell az értékelést elvégezni:

kőzetomlás (szilárdkőzet, lösz stb.), rétegcúszás (sík, összetett, lemezes), rogyás (szeletes, földcsúszás, suvadás), kúszás (földfolyásos csúszás), sárfolyás, kőfolyás, törmelékmozgás, karsztbeszakadás, löszrozkadás, mesterséges üregbeszakadás (pince, bányavárat stb.), süllyedés, rétegtömörödés.

Alkalmatlan adottságnak minősítendő a két vagy több jelenség által érintett, vagy pedig egy folyamat intenzív, kiterjedt érvényesülését mutató terület.

E mellett beavatkozás során elháríthatatlan felszínmozgási folyamatok kialakulásának a veszélye fennáll.

Kedvezőtlen adottságú területnek minősítendő az az egység, amelyen egy vagy két felszínmozgási jelenség, vagy folyamat érvényesül és mestersége elhárításra csak igen nagymértékű műszaki beavatkozással kerülhet sor, továbbá a létesítés során kialakulhat olyan felszínmozgási jelenség, amely nem, vagy csak igen jelentős műszaki erőfeszítéssel lehet.

Kedvezőnek minősül a terület akkor, ha a felszínmozgási elemek teljesen hiányoznak, vagy pedig egy - két egészen alárendelt mértékű jelentkezik csupán, amely elhárítására kis műszaki beavatkozással teljes biztonságú megoldást lehet alkalmazni, továbbá beavatkozás esetén sem várható egyszerű műszaki megoldással elháríthatatlan folyamat kialakulása.

Hidrogeológiai környezetvédelmi tartalom

A vízföldtani adottságok döntő kritériumai az aktív környezetvédelem biztonságának, ugyanakkor rendkívül sok paraméterű, széles skálán változó, bonyolult rendszert képeznek, ezért megítélésükhöz csak a legalapvetőbb irányelvek írhatók elő egységesen és minden egyes esetben más és más szempontok, vagy jellegek kerülnek előtérbe a vizsgálat és a kiértékelés során egyaránt.

A kiértékelés alapvető szempontjai az alábbiakban két szélső értékkel kerülnek megadásra. Ezek között minden átmenet lehetséges a természetes viszonyok között.

A mesterséges műszaki megoldások figyelembe vételével kell minősíteni az alkalmasságot.

- * A legkedvezőtlenebb hidrogeológiai viszonyok
 - felszíni állandó, vagy időszakos vízfolyással érintett terület
 - az adott egységet jóval meghaladó méretű a talajvizet tápláló felszíni vízgyűjtő terület
 - valamely védendő objektumtól kritikus távolságon belül állandó, vagy időszakos forráskilépés található
 - a telítetlen zóna vastagsága nem haladja meg az 5 métert
 - igen kedvezőtlen hidrodinamikai gradiens értékek jelentkeznek. Intenzív laterális talajvízi és rétegvízi áramlással kell számolni
 - az egyes vízemeletek erős összefüggésben állnak egymással.
- * A legkedvezőbb hidrogeológiai viszonyok
 - a területet sem állandó, sem időszakos élő vízfolyás nem érinti
 - a védendő objektumtól kritikus távolságon belül sem időszakos, sem állandó forráskilépés nincs
 - a telítetlen zóna vastagsága kedvező, az első vízszint egy tervezett létesítmény talpszintjei alatt minimálisan 10 méterrel helyezkedik el
 - kedvező hidrodinamikai gradiens viszonyok
 - a telítetlen zónában csak függőleges irányú vízmozgás jelentkezik
 - a vízemeletek között nincs kommunikáció.

FÖLDTANI KÖRNYEZETVÉDELMI VISZONYOK KIÉRTÉKELŐ KATEGORIZÁLÁSA TÉRKÉPI ÁBRÁZOLÁSHOZ

Fokozottan vulnerábilis területek

Ide sorolandók azok a térségek, ahol a geológiai paraméterek több, mint 50%-a kedvezőtlen kategóriába

tartozik, vagy alapvető kritériumok közül egy vagy több a legkedvezőtlenebb viszonyokat jelenti. (Pl. hidrogeológiai szempontból a nyílt karszterületek és az alluviális-deluviális folyóteraszok és hordalékkúpok.)

Vulnerábilis területek

Ebbe a kategóriába tartoznak azok a térségek, ahol a kedvező és kedvezőtlen paraméterek aránya 50% körüli, de nincs alapvető kizáró kritérium.

Kissé vulnerábilis területek

A 25 - 50% közötti tartományba esik a kedvezőtlen paraméterek többsége ebben a kategóriában.

Nem vulnerábilis területek

Ide sorolandók azok a térségek, ahol a kedvezőtlen paraméterek aránya nem éri el a 25%-ot, illetve a kedvezőeké meghaladja a 75%-os arányt.

SZENNYEZŐFORRÁSOK

Mindegyik típusú szennyezőforrást három kategória közül egy minősítési osztályba sorolva kell ábrázolni a térképen!

*** I. kategória**

A szennyezőforrás a maga nemében a környezetre nem fejt ki környezetkárosító hatás sem jelenleg, sem pedig potenciálisan.

*** II. kategória**

A szennyezőforrás a maga nemében a nem teljes biztonságot nyújtó kivitelezése következtében potenciálisan környezetkárosító hatást fejthet ki.

*** III. kategória**

A szennyezőforrás a maga nemében már jelenleg is kimutatható környezetkárosító hatású.

A kategorizálás alapja az objektum helyszíni és laboratóriumi minőségi vizsgálata a környezetre ható komponensekre, továbbá a deponálási mód szakszerűségének, a műszaki állapotnak, valamint a jövőben várható változásoknak meghatározása a környezet geológiai viszonyainak függvényében.

Szennyezőforrások

*** Bánya-meddőhányók**

- szénbányászati
- bauxitbányászati
- ércbányászati
- vegyes ásvány bányászati
- építőipari nyersanyag bányászati
- egyéb

*** Erőművi pernye- és salakhányók**

*** Ipari hulladéklerakók (Külön jelölendő a veszélyességi fokozatuk és halmazállapotuk.)**

- kohászati
- feldolgozó-ipari
- vegyipari
- egyéb

*** Mezőgazdasági szennyezőforrások (veszélyességi fokozat elkülönítő jelölésével)**

- szilárd mezőgazdasági hulladéklerakó
- folyékony mezőgazdasági hulladéklerakó
- döglakó
- növényvédő szer raktár
- állati fehérje feldolgozó
- egyéb

*** Kommunális hulladéklerakók**

- szilárd kommunális hulladéklerakó
- illegális kommunális hulladéklerakó
- szennyvíziszap lerakó

- szennyvíztisztító telep

- egyéb

* Egyéb környezeti szennyezőforrások

KÖRNYEZETKÁROSODÁS ELLEN FOKOZOTTAN VÉDENDŐ TERÜLETEK ÉS OBJEKTUMOK

* Hidrogeológiai védőidom

* Mély fúrású kút

* Vízmű kútsóport

* Víztorony

* Víztartály vagy víztorony

* Reménybéli vízbázisok

* Ásványi nyersanyag előfordulások

* Megkutatott és kategorizált

- energiahordozók

- fémek ásványok

- vegyes ásványok

- építési és építőipari nyersanyagok

* Reménybéli vagyionok és koncessziós kutatási területek

- Energiahordozók

- fémek ásványok

- vegyes ásványok

- építési és építőipari nyersanyagok

* Üdülőkörzetek

* Épített környezet védendő objektumai

dr. Bohn Péter - dr. Gyuricza György
Magyar Állami Földtani Intézet

A vízbázis védelem helyzete és feladatai a kormányhatározat tükrében

Jelen publikáció elhangzott 1997. március 22-én "A Víz Világnapja" alkalmából a Magyar Tudományos Akadémián megtartott Központi Rendezvényen.

A vízgazdálkodásban előttünk álló konkrét feladatok közül kiemelt helyen szerepel ivóvízbázisaink védelme. Köztudott, hogy Magyarország hidrogeológiai adottságainak megfelelően a hazai ivóvízellátás döntő mértékben, több mint 90 %-ban felszín alatti vízkészleteinkből történik. Ez összhangban van az Egészségügyi Világszervezet, a WHO ajánlásával, mely felhívja az önkormányzatok figyelmét arra, hogy az ivóvíz szolgáltatás lehetőleg felszín alatti vizekből történjék, nem csak azért, mert védettebbek a haváriászerű szennyezésekkel szemben, egyenletesebb mennyiséget és minőséget jelentenek, hanem általában jóval kevésbé igénylik a költséges és - sok esetben veszélyes hulladékot eredményező - vegyszeres vízkezelési technológiákat.

Hogy az ivóvízellátást szolgáló felszín alatti - és természetesen felszíni - vízkészletek hosszú távon megfeleljenek a minőségi elvárásoknak, az eddiginél sokkal nagyobb gondot kell fordítanunk védelmükre.

Világszerte elismert, hogy a jó minőségű ivóvíz biztosításának legolcsóbb és legbiztonságosabb eszköze a

megelőzésen alapuló vízbázisvédelem. Természetesen ideális az lenne, ha semmiféle szennyező tevékenység nem veszélyeztetné a vízbázisokat.

Mivel azonban ez lehetetlen, az úgynevezett mérlegelt védelem elvét alkalmazzuk, mely szerint a szennyezőforrásokkal szemben időben és olyan mértékű intézkedésekkel kell fellépni, amelyekkel a szennyezés megelőzhető, illetve elhárítható. Ez azonban csak megfelelő figyelőrendszerek működtetésével lehetséges, hiszen csak így lehet a folyamatokat előre jelezni és még időben beavatkozni.

Legjobb, ha a közműves ivóvízellátás fejlesztésével együtt, egy időben történnek meg a vízbázisvédelmet szolgáló intézkedések: a védőterületek kijelölése, a szennyezőforrások távoltartása, megfigyelő rendszerek telepítése. Mivel a hazai közműves vízellátás kiépülésével ez utóbbiak nem tartottak lépést, egyre inkább előtérbe került az utólagos biztonságba helyezés szükségessége a hosszú távon fenntartható ivóvízellátás érdekében.

Ezért szoros együttműködésre van szükség az állami szervek, hatóságok, az ivóvízellátásért felelős és közműtulajdonos önkormányzatok és természetesen az egész társadalom között, hiszen mindannyiunk jogos igénye az egészséges ivóvíz, ugyanakkor a társadalom mindennapi tevékenységeiből származik a vízkészleteket veszélyeztető sokféle szennyezőanyag is.

A mindnyájunkat érintő, közös feladatot csakis úgy lehet hatékonyan megoldani, ha az érintettek is átérzik annak fontosságát. A múlt év végén végzett reprezentatív felmérésünk alapján joggal kijelenthetjük, hogy az önkormányzatok, illetve a települések lakossága meglepő tájékozottsággal rendelkezik.

Az ivóvízbázisok egyik jelentős szennyezőforrása a települések csatornázatlansága. A helyzet súlyosságát mutatja, hogy a vizsgált 555 település közül 355-ben nincs közcatornás szennyvízelvezetés. Ugyanakkor az utóbbi években (1991-96. évek között) a jelentős mértékű állami támogatással végrehajtott nagyarányú víziközmű fejlesztések alapján az önkormányzatok víziközműveiknek műszaki állapotát 261 településen jó, illetve nagyon jó színvonalúnak ítélték. A régebben épített víziközművek műszaki állapotát döntően közepesnek tartják (248 település) és csak 40 település minősített alacsony, illetve nagyon alacsony színvonalúnak.

A "Hogyan jellemeznék településük ivóvízminőségét" kérdésre a települések 94 %-a (521 település) megfelelő, illetve teljes mértékben megfelelő választ adott. A nem megfelelő választ adó 34 település viszont már jelzi, hogy az ivóvízminőség javítását célzó ivóvízbázis-védelmi program végrehajtása nem tűr halasztást.

Az ivóvízminőségre vonatkozó megállapításokat az önkormányzatok a hivatalos szervektől beszerzett adatok alapján tették, jelezve, hogy komolyan veszik a törvényben rájuk rótt ellátási kötelezettségüket.

162 település jelezte, hogy tudomása van olyan környezetszennyezésről, amely veszélyezteti az ivóvíz minőségét, illetve a település ivóvízellátását, ugyanakkor mindegyik önkormányzat tett valamilyen intézkedést az ivóvízbázist veszélyeztető környezetszennyezés elhárítására. A települések 86%-a (480 település) elengedhetetlenül fontosnak tartja az ivóvízbázisok védelme érdekében konkrét intézkedések megtételét.

Az önkormányzatok aktivitását jelzi, hogy 80%-uk (441 település) 1990 óta testületi ülésen foglalkozott a település ivóvízellátásának kérdéseivel.

A reprezentatív felmérés előzetes feldolgozásának eredménye azt tanúsítja, hogy az önkormányzatok döntő többsége tudatában van az ivóvízellátás fontosságának és nyilván partner lesz az ivóvízbázis-védelmi program végrehajtása során. A Kormány által 1995-ben jóváhagyott ivóvízbázis-védelmi program célul tűzte ki egyrészt a

stratégiai ivóvíztartalékainkat képező távlati vízbázisok védelmét, másrészt a már üzemelő, jelenlegi vízellátásunkat szolgáló vízbázisok utólagos biztonságba helyezését. A biztonságba helyezés folyamata három részre bontható.

Először szükség van a vízbázisok jelenlegi állapotának felmérésére, az esetleges szennyezési folyamatok feltárására, lehetőleg korábban, mintsem a szennyezés elérné a termelő kutakat. Ennek érdekében a meglévő figyelőrendszereket felül kell vizsgálni, ki kell egészíteni, a hiányzókat ki kell építeni, a vízbázisok környezetében lévő szennyezőforrásokat - sok ezer van belőlük - számba kell venni, fel kell tární, a védőterületeket ki kell jelölí. Ezen feladatok végrehajtását az állami költségvetés teljes egészében fedezi, a vízügyi igazgatóságok szakmailag koordinálják és felügyelik, hiszen ezek olyan elmaradt lépések, melyeket a vízművek létesítésekor kellett volna megtenni, az önkormányzatok pedig többnyire sem anyagilag, sem szakmailag nincsenek még felkészülve ezekre a feladatokra.

Az alapállapot-felmérés végén meg kell kezdeni a következő szakaszt, a **biztonságba helyezést**. Ekkor kerül sor azokra a tényleges intézkedésekre, melyek révén a vízbázisok minőségét hosszú távon meg lehet őrizni. Szükség lehet egyes szennyezőforrások, szennyezések felszámolására, elszigetelésére, aktív vízbázisvédelmi intézkedésekre vagy - rossz esetben - fel kell készülni vízkezelési technológia alkalmazására. Ezek finanszírozása többféle forrásból kell, hogy történjen. Gondolok itt "a szennyező fizet" elv alkalmazására, egyéb programokra, mint amilyen a kármentesítési program, a különböző központi támogatási formákra (címezett- és céltámogatás, Központi Környezetvédelmi Alap, Vízügyi Alap, területfejlesztés, stb.).

A harmadik szakasz a **folyamatos biztonságban tartás**, a megfigyelő rendszerek működtetése, a vízbázis állapotának folyamatos figyelemmel kísérése. Ezek a feladatok szerves részei a vízbázisok üzemeltetésének.

Az 1996-ban elvégzett előkészítés eredményeképpen 658 üzemelő vízbázis került abba a körbe, ahol szükség van az utólagos biztonságba helyezésre. Ide tartoznak az úgynevezett sérülékeny környezetben lévők, a karszt-, talaj- és partiszűrűsű vizet termelő minden vízbázis és a rétegvízbázisok közül azok, amelyeknél a földtani védettség bizonyítottan vagy akár csak feltehetően nem elégséges.

Az első szakaszra kiterjedő beruházási program teljes költsége mintegy 7,5 milliárd Ft (1996-os áron, ÁFA nélkül). Ez minimum 2, maximum 70, átlag 11 millió Ft-os előirányzatot jelent vízbázisonként és a feladatok időigénye is egy és négy év között változik.

Idén - a felállított prioritási szempontokat figyelembe véve - azokon a vízbázisokon tudjuk elkezdni az alapállapot-felmérést, ahol az a legsürgősebb. Ahol már megjelentek az elszennyeződés jelei, ahol a káros hatások sok ember vízellátását érintené hátrányosan, ahol nem áll rendelkezésre a közben más vízellátási lehetőség, és nem utolsó sorban ott, ahol az önkormányzatok és vízművek már maguk is sokat áldoztak a vízbázisvédelem érdekében.

Remélhetőleg a költségvetés az elkövetkező években is biztosítani tudja a szükséges fedezetet és az alapállapot-felmérést mintegy hat-nyolc év alatt végre lehet hajtani.

Rémál János
Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
Vízgazdálkodási Főosztály



Földtani adatok szolgáltatása, kezelése és az adatok megismerésének lehetőségei

AZ ORSZÁGOS FÖLDTANI ÉS GEOFIZIKAI ADATTÁR

A Magyar Geológiai Szolgálatról szóló 132/1993. (IX. 29.) Kormányrendelet az állami földtani feladatai között nevesíti az Országos Földtani és Geofizikai Adattár működtetését. (3. § (F)) Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár az MGSz központi hivatali egységeként az Információs Központ keretében működik. Egyes feladatait - elsősorban illetékességi területükön - az MGSz Területi Földtani Hivatalai látják el. (A földtani minták kezelésével kapcsolatos állami feladatot az MGSz keretében működő Magyar Állami Földtani Intézet látja el.) Az Országos Földtani és Geofizikai Adattárnak az MGSz Szervezeti és Működési Szabályzatában (1993) meghatározott főbb feladatai a következőkben foglalhatók össze:



- * A jogszabályokban adatszolgáltatásra kötelezett szervezetek, személyek, illetve az MGSz szervezeti egységei, munkatársai által teljesített adatszolgáltatás fogadása, az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésének ellenőrzése.
- * Az adatállomány kezelése, az adatvédelem biztosítása.
- * Katalógusok, nyilvántartási rendszerek használatának biztosítása.
- * Betekintés biztosítása az Adattár állományában lévő dokumentumokba. Másolatok készítése.

A következőkben a földtani adatok szolgáltatására, kezelésére és megismerésére vonatkozó jogszabályokat kíséreltük meg áttekinthető módon rendszerbe foglalni.

A MAGYAR GEOLÓGIAI SZOLGÁLAT RÉSZÉRE TÖRTENŐ FÖLDTANI ADATSZOLGÁLTATÁS JOGI SZABÁLYOZÁSA

A folyamatban lévő bányászati tevékenység és földtani kutatás során megismert adatok szolgáltatása

A bányavállalkozók Magyar Geológiai Szolgálat részére történő adatszolgáltatási kötelezettségét az 1997. évi XII. törvénnyel módosított 1993. évi LXVIII. törvény a Bányászatról (a továbbiakban Bt.), valamint az annak végrehajtásáról rendelkező 115/1993. (VIII. 12.) kormányrendelet (a továbbiakban Bt. Vhr.) rögzíti az alábbiak szerint:

A bányavállalkozó a bányászati tevékenység során nyert földtani adatokat évente köteles a Magyar Geológiai Szolgálatnak megküldeni. (Bt. 25. § (1))

A bányavállalkozó köteles az ásványi nyersanyag mennyiségére, minőségére és elhelyezkedésére vonatkozó kezdeti adatokat a kutatási zárójelentésben, a termelés megkezdését követően az ásványvagyonban bekövetkezett változást évente, továbbá a bánya bezárásakor, illetve a mező felhagyásakor pedig a visszahagyott ásványvagyonról készített kimutatást a Magyar Geológiai Szolgálatnak megküldeni. (Bt. 25. § (2))

Az előkutatás során nyert földtani adatokat a Magyar Geológiai Szolgálat részére meg kell küldeni. (Bt. Vhr. 1. § (4))

A kutatás eredményéről zárójelentést kell készíteni, amelyet a kutatás befejezésétől számított 6 hónapon belül egy-egy példányban a bányakapitányságnak és a Magyar Geológiai Szolgálatnak meg kell küldeni. (Bt. Vhr. 8. §)

A bányavállalkozók által szolgáltatandó adatok körének meghatározására a Bányatörvény módosítása során annak 49. §-a új, 26. ponttal egészült ki. (49. § E törvényben használt egyes kifejezések a következőket tartalmazzák:)

26. "Szolgáltatásra köteles földtani adat" azok a földtani adatok, amelyeket a bányavállalkozó a bányászati tevékenység szabályszerű gyakorlása céljából mérésel, min-

tavételezéssel közvetlenül vagy az alapadatok feldolgozásával közvetett módon megismer."

Az ipari és kereskedelmi miniszter 65/1995. (XII. 26.) IKM rendelete a bányatérképek méretarányáról és tartalmáról szóló Biztonsági Szabályzat kiadásáról 9. § (2) bekezdése szerint:

A legutolsó állapotnak megfelelő bányatérkép sorozat egy példányát csatolni kell a visszahagyott ásványvagyonról készített kimutatáshoz, és azt meg kell küldeni a Magyar Geológiai Szolgálatnak.

A Magyar Geológiai Szolgálatról szóló kormányrendelet ugyancsak rögzíti a hatálya alá tartozó gazdálkodó szervezetek (földtani kutatást végző szervezetek és bányavállalkozók) adatszolgáltatási kötelezettségét.

- * A földtani kutatást végző gazdálkodó szervezet évenként január 31-ig, továbbá a kutatás befejezésétől számított 60 napon belül köteles a tevékenysége során megismert adatokat a Magyar Geológiai Szolgálat részére megküldeni. Az adatok körét és az adatforgalmazás rendjét az ipari és kereskedelmi miniszter a környezetvédelmi és területfejlesztési miniszterrel valamint a közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszterrel együtt rendeletben határozza meg. (6. § (3))

* A bányavállalkozó a bányászati tevékenység során nyert ásványi nyersanyag előfordulás mennyiségére, minőségére, elhelyezkedésére vonatkozó földtani adatokat, továbbá az ásvány-

vagyonganban bekövetkezett változást a Magyar Geológiai Szolgálatnak a Bt. 25. §-ában foglalt rendelkezéseknek megfelelően köteles megküldeni. (6. § (4))

A Kormányrendelet felhatalmazása alapján kiadott 4/1997. (III. 5.) IKIM–KTM–KHVM együttes rendelet Magyar Geológiai Szolgálat részére szolgáltatandó földtani kutatási adatok köréről és az adatszolgáltatás rendjéről (a továbbiakban: együttes rendelet) 1997. március 20-án lépett hatályba.

Az együttes rendelet hatálya alá tartoznak a földtani kutatási tevékenység, valamint a bányászati tevékenységben belül végzett kutatási tevékenység (beleértve a vízföldtani feltáró tevékenységet, és az ásványi nyersanyag-előfordulás mennyiségére, minőségére, elhelyezkedésére vonatkozó kutatást) során nyert földtani adatok. (1. § (2))

Az együttes rendelet földtani adatra vonatkozó fogalom-meghatározásában lényeges elem a "minta", amelynek szolgáltatásáról az együttes rendelet a következők szerint rendelkezik:

A minták selejtezésére vagy megsemmisítésére csak az MGSz előzetes hozzájárulása esetén kerülhet sor.

A tervezett selejtezést vagy megsemmisítést legalább 60 nappal annak megkezdése előtt az MGSz-nek be kell jelenteni. Az MGSz által igényelt mintaanyagot átadásra elő kell készíteni. (3. § (3))

Az MGSz számára szolgáltatandó földtani adatok körét az együttes rendelet melléklete határozza meg részletesen.

Az adatszolgáltatási kötelezettség

a.) a földtani képződményeket harántoló fúrási tevékenység során nyert földtani adatokra;

b.) a talaj alatti földtani képződményeket feltáró egyéb, nem fúrási tevékenység (bevágás, kutatóárok, akna, táró, vágát, alagút stb., a továbbiakban együtt: feltárás) során nyert földtani adatokra;

c.) a föld felszínén, a légtérből vagy az űrből végzett földtani térképezési, távérzékelési, geofizikai, hidrogeológiai, agrogeológiai, geokémiai, geotechnikai, tektonikai és egyéb egyedi vagy rendszeres észlelésen, mintavételen vagy mérésen alapuló tevékenység során nyert földtani adatokra terjed ki. (1. sz. melléklet 1.)

Az együttes rendelet a folyamatban lévő kutatás eredményeiről történő éves adatszolgáltatásra és a befejezett földtani kutatásról történő adatszolgáltatásra vonatkozóan egyaránt rögzíti a következőket:

* Az adatszolgáltatási kötelezettség az adatszolgáltatás tárgyidőszakában nyert adatokra vonatkozik. Az adatszolgáltató további adat meghatározására vagy mérés elvégzésére nem köteles. (1. sz. melléklet 5.)

* A rendelet 3. § (1) bekezdése szerint szolgáltatott minden dokumentációt vagy jelentést csak egy alkalommal kell a Magyar Geológiai Szolgálat (a továbbiakban: MGSz) részére megküldeni. (1. sz. melléklet 6.)

Az adatszolgáltatás elősegítése érdekében az együttes rendelet előírja, hogy a földtani kutatás bejelentőjét tájékoztatni kell a földtani kutatásra vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettségről. (3. § (5))

Az adatszolgáltatási kötelezettség elmulasztása esetén a bányavállalkozót - mivel a bányászati tevékenységet szabálytalanul gyakorolja - a Bt. 41. § (2) szerint a bányafelügyelet bírsággal sújthatja. Szabálytalanul gyakorolja a bányászati tevékenységet az a bányavállalkozó, aki a tevékenységet a bányafelügyelet felszólítása ellenére ...e törvény III. részében (amely az adatszolgáltatási kötelezettséget is rögzíti) előírt szabályok megszegésével ... gyakorolja (Bt. 41. § (3)). Az adatszolgáltatási kötelezettség elmulasztása esetén az adatszolgáltatásra kötelezett 17/1968. (IV. 14.) Korm. rendelet az egyes szabály-

sértésekről 163. § (Statistikai és egyéb adatszolgáltatással kapcsolatos kötelezettség megszegése) alapján pénzbírsággal sújtható.

A korábban (a Bányászatról szóló törvény hatályba lépése előtt) keletkezett földtani adatok kezelése

Az elmúlt évek politikai-gazdasági változásainak következtében a földtani kutatással és bányászattal foglalkozó szervezetek működési feltételei is alapvetően megváltoztak. A volt állami bányavállalatok részleges vagy teljes privatizációjával, felszámolásával a több évtizedes működésük során nyert földtani, geofizikai, bányászati kutatási adataik kezelését és az adatokra vonatkozó jogosultság kérdését egyaránt rendezni kellett.

A Bányászatról szóló törvény rendelkezése szerint a törvény hatálybalépése előtt állami költségvetésből finanszírozott kutatás vagy állami bányavállalatok tevékenysége során létrejött földtani adatokat, továbbá ásványvagyon számításokat és nyilvántartásokat a Magyar Geológiai Szolgálat rendelkezésére kell bocsátani. (50. § (2))

E rendelkezés alapján az MGSz a rendelet hatálya alá tartozó adatokat kezelő volt állami bányavállalatok jogutódaival, vagy utódszervezeteivel "adatkezelési megállapodást" kötött, vagy átvette az adatokat. Ez az adatmentési folyamat még nem zárult le. A kellő időben történt rendelkezésének, az érintett gazdasági szervezetek felelős hozzáállásának köszönhetően meggyőződésünk, hogy az elmúlt évtizedek földtani-bányászati kutatásainak adatait, ha nem is hiánytalanul, de döntő részben rendezetten, felelős szakemberek által kezeltén sikerült megmenteni a jelen és a jövő számára.

A FÖLDTANI ADATOK KEZELÉSE ÉS AZ ADATOK MEGISMERÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

Az MGSz által kezelt földtani adatok szolgáltatásának szabályait az adatokat megismerni kívánó szervezetek és magánszemélyek számára ugyancsak több jogszabály rögzíti.

Az 1992. évi LXIII. törvény a személyes adatok védelméről és közérdekű adatok nyilvánosságáról rögzíti, hogy az állami vagy helyi önkormányzati feladatot, valamint jogszabályban meghatározott egyéb közfeladatot ellátó szerv és személy a feladatkörbe tartozó ügyekben köteles elősegíteni a közvélemény pontos és gyors tájékoztatását. (19. § (1))

E szerveknek lehetővé kell tenniük, hogy a kezelésükben lévő közérdekű adatot bárki megismerhesse, kivéve, ha az adatot törvény alapján az arra jogosult szerv állam- vagy szolgálati titokká nyilvánította, továbbá, ha a közérdekű adatok nyilvánosságához való jogot az adatfajta meghatározásával - törvény korlátozza. (19. § (3))

A Magyar Geológiai Szolgálatról szóló kormányrendelet szerint az MGSz által gyűjtött és nyilvánosságra nem hozott földtani adatokba való betekintés rendjét a személyes adatok védelméről és közérdekű adatok nyilvánosságáról szóló 1992. évi LXIII. törvény előírásaival összhangban a Szolgálat főigazgatója határozza meg. Kivételt képeznek a koncesszió jogosultja által szolgáltatott adatok, amelyeket a koncesszió időtartama alatt üzleti titokként kell kezelni. (6. § (3))

A Bányászatról szóló törvény 25. § (3) bekezdése szerint: A koncesszió jogosultja által szolgáltatott adatokat a koncesszió időtartama alatt, a más bányavállalkozó által szolgáltatott adatokat a bányabezárási terv jóváhagyásáig üzleti titokként kell kezelni.

A fentiekben vázolt jogi szabályozás, valamint a 4/1997. (III. 5.) IKIM–KTM–KHVM együttes rendelet 3. § (4) bekezdésében adott felhatalmazás alapján

az MGSz főigazgatója az MGSz kezelésében lévő közérdekű földtani adatokba történő betekintésnek és az adatok kiadásának módját, valamint az adatközléssel kapcsolatos, felszámítható költségtérítés mértékét közleményben rögzítette, s azt a Földtani Kutatás jelen számában teszi közzé.

dr. Erdélyi Gáborné
Magyar Geológiai Szolgálat

A Magyar Geológiai Szolgálat főigazgatójának közleménye

Az MGSz kezelésében lévő közérdekű földtani adatokba történő betekintésnek és az adatok kiadásának módjáról, valamint az adatközléssel kapcsolatos, felszámítható költségtérítés mértékéről /A 4/1997. (III.5.) IKIM-KTM-KHVM együttes rendelet 3. (4) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján./

I. AZ ADATOKBA TÖRTÉNŐ BETEKINTÉS ÉS AZ ADATOK KIADÁSÁNAK MÓDJA

1.) A személyes adatok védelméről és a közérdekű adatok nyilvánosságáról szóló, 1992. évi LXIII. törvény 2. § 3. pontja értelmében az MGSz és a keretében működő Magyar Állami Földtani Intézet, valamint a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (a továbbiakban együtt: MGSz) által kezelt földtani-geofizikai adatok hozzáférhetőség szempontjából közérdekűek és NYILVÁNOSAK.

Kivételt képeznek az államtitokká vagy szolgálati titokká, illetve belső használatra készült adattá vagy döntés-előkészítő adattá minősített, valamint az üzleti titokkörbe tartozó adatok. Ezek az adatok KORLÁTOZOTT HOZZÁFÉRÉSŰ adatok.

2.) A közleményben foglalt szabályok vonatkoznak a BT 50. § (2) hatálya alá tartozó adatokra is, amelyeket - az Országos Földtani és Geofizikai Adattár részállományaként - az MGSz-szel kötött egyedi megállapodás alapján más szervezetek kezelnek.

3.) Az adatokba történő betekintés és az adatok kiadása az MGSz-nek a 4/1997. (III.5.) IKIM-KTM-KHVM együttes rendelet 2. Sz. mellékletében meghatározott bármelyik egységétől igényelhető. A közérdekű adatok megismerésére irányuló kérelmet írásban kell közölni. A kérelem postai úton, illetőleg személyesen egyaránt átadható.

(Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár nyilvános olvasóterméinek olvasószolgálati adatait az 1. sz. melléklet tartalmazza.)

A KORLÁTOZOTT HOZZÁFÉRÉSŰ adatok tanulmányozásához, felhasználásához, ill. másolat készítéséhez a kérelmezőnek jogosultsági felhatalmazással vagy az arra jogosult engedélyező (minősítő, üzleti titok birtokosa) által aláírt, névre szóló írásbeli engedéllyel kell rendelkeznie, amely tartalmazza az adatok engedélyezett felhasználási területét, valamint a kérelmező kötelezettségvállalását az adatvédelmi, szerzői jogi, ill. felhasználói jogi előírások betartására. A mintákból (fúrási magmintákból) azok tudományos értéke, állapota és mennyisége alapján megállapított korlátozás mellett rész minta kiadása lehetséges.

4.) A közérdekű adat megismerésére irányuló kérelemnek az MGSz megkeresett adatszolgáltató egysége a kérelem tudomására jutását követően a lehető legrövidebb

idő alatt, legfeljebb 15 napon belül tesz eleget.

Amennyiben a kérelmező által kért adatokat vagy azok egy részét nem az MGSz megkeresett adatszolgáltató egysége kezeli, a kérelmet az illetékes adatkezelő egységhez továbbítja, és erről a kérelmezőt egyidejűleg tájékoztatja.

A kérelem megtagadásáról, teljesíthetőség esetén különleges körülmény felmerüléséről - annak indokaival együtt - az MGSz megkeresett adatszolgáltató egysége 8 napon belül írásban értesíti a kérelmezőt.

5.) A betekintésre kért anyagokat az Országos Földtani és Geofizikai Adattár nyilvános olvasótermében, illetve a Területi Hivatalok hivatali helyiségeiben bocsájtják a kérelmező rendelkezésére. Ettől eltérő esetben a kérelmezőt előzetesen tájékoztatják. Kivételt képeznek a minták (fúrási magminták), amelyek a minták raktározási helyén tekinthetők meg.

6.) A betekintésre kiadott anyag a betekintési helyről nem vihető el. A betekintő a kiadott anyagba jegyzeteket nem tehet, annak állapotát semmilyen módon nem változtathatja meg, és nem károsíthatja.

7.) A kérelmező a kérelem átadásával kötelezettséget vállal az adatvédelemre, a szerzői jogra, a felhasználói jogra és az üzleti titokra vonatkozó jogszabályi előírások és feltételek teljes körű betartására.

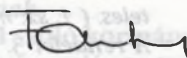
II. AZ ADATKÖZLÉssel KAPCSOLATOS FELSZÁMÍTHATÓ KÖLTSÉGTÉRÍTÉS MÉRTÉKE

1.) A nyilvános olvasótermek olvasótermi katalógus-rendszereinek használata, valamint az (kérelmező által, egyedi azonosítóval megadott) adatok - kivéve az elektronikus adathordozón lévők - olvasótermi tanulmányozása díjmentes.

2.) Meghatározott, a jelen közlemény 2. sz. mellékletében megadott térítési díjat kell fizetni

- * az adatoknak az MGSz munkatársai által az adatszolgáltatás érdekében történő kutatásáért;
- * a másolatok készítéséért;
- * az elektronikus adathordozón lévő adatok betekintésre történő előkészítéséért és kiadásáért;
- * az adatoknak az MGSz más telephelyen lévő szervezeti egységeitől, külső, vagy vidéki raktárakból történő szállításáért;
- * a minták betekintésre történő előkészítéséért, a részminták kiadásáért.

Budapest, 1997. április 25.



dr. Farkas István
főigazgató

Magyar Geológiai Szolgálat Információs Központ	Vezető: Dr. Erdélyi Gáborné, főosztályvezető 1143 Budapest, Stefánia út 14. Tel/Fax: (1)-251-6769
Országos Földtani és Geofizikai Adattár	Vezető: Dr. Ó. Kovács Lajos, főosztályvezető-helyettes 1143 Budapest, Stefánia út 14. Tel: (1)-220-6192 Fax: (1)-251-6769
Geológiai adattárrész	Dr. Ó. Kovács Lajos 1143 Budapest, Stefánia út 14. Tel: (1)-220-6192 Fax: (1)-251-6769
Geofizikai adattárrész	Zsadányi Éva 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23. Tel: (1)-252-4999/234
Nyitvatartás: hétfő - csütörtök: 8-15 ^h péntek: 8-13 ³⁰ (Kedden és csütörtökön anyagkiadás nincs, csak katalógushasználat)	

1. számú melléklet: Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár
nyilvános olvasóterméinek olvasószolgálati adatai

1.) Az adatoknak az MGSz munkatársai által az adatszolgáltatás érdekében történő kutatása

Felsőfokú végzettségű munkatársak által:	1600.- Ft/óra
Felsőfokú végzettséggel nem rendelkező munkatársak által:	700.- Ft/óra

2.) Másolatok készítése

2.1. Fénymásolás helyben

A4	20.- Ft
A3	40.- Ft

2.2. Fénymásolás külső szolgáltatónál

(A3, vagy annál nagyobb fekete-fehér, és minden színes másolat.)

A szolgáltató által számlázott összeg, valamint az MGSz-nek a másolat készítésével kapcsolatban felmerülő költségei (szállítás, munkaidőráfordítás) együttesen.

2.3. A másolandó adat fizikai állapotának megőrzésével kapcsolatos költségek

Fűzött anyag szétszedése, újráfűzése 200.- Ft / dokumentáció

Amennyiben a másolat készítéséhez tartós kötés megbontása szükséges az újrakötés költségei együttesen.

3.) Elektronikus adathordozón lévő adatok betekintésre történő előkészítése és kiadása

Alapdíj (adatbázisonként és a kérelmező által meghatározott, tetszőleges (megvalósítható) szempontrendszer szerint kialakított keresőprofilonként)	1600.- Ft
--	-----------

A tételes díjszabást adatcsoportonként és adatonként megadva lásd a mellékelt táblázatban. Az adathordozón még nem rögzített adatok bevitelének költségét (munkaidőráfordítás) a táblázat nem tartalmazza.

4.) Az adatoknak az MGSz más telephelyen lévő szervezeti egységeitől, külső, vagy vidéki raktárakból történő szállítása

A 60/92. sz. Korm. rendelet szerint megállapított üzemanyagfogyasztási norma, 3Ft/Km fenntartási költség, valamint a szükséges munkaidőráfordítás alapján számított összeg.

5.) Minták betekintésre történő előkészítése, a részminták kiadása

5.1. Alapdíj (a minta tárolási helyének függvényében)

Szolnok:	18.000.- Ft	Pécs-Vasas:	40.000.- Ft
Rákócziutca:	20.000.- Ft	Fertőrákos:	40.000.- Ft
Szépvízér:	20.000.- Ft		

Az alapdíj tartalmazza: adminisztratív (anyag és infrastruktúra is) és szakmai szervezési költséget, gépkocsi költséget, munkadíjat, szükséges szállás és napidíj költséget. Független az alkalmanként megtekintendő minta mennyiségétől.

5.2. A minták betekintésre történő előkészítése

500.- Ft/folyóméter + rakodási költség 2000 Ft/óra (telephelytől függetlenül)

Az 500.- Ft/folyóméter ár tartalmazza a szakmai felügyelet, anyag és infrastruktúra használat költségét.

A 2000.- Ft/óra rakodási ár a minták betekintéséhez szükséges, rakodásra fordított fizikai munka és szükséges géphasználat (gépkezelési, üzemeltetési) költségét tartalmazza. Általános rakodási idő: 100 folyóméter/4 óra.

(Példa: megtekinteni kívánt minta 10 folyóméter, a rakodási idő 4 óra (a 10 folyóméter megtekintéséhez 100 folyóméter minta rakodása szükséges). 10x500.- Ft = 5000.- Ft + 4x2000.- Ft = 8000.- Ft, összesen: 13.000.- Ft + alapdíj telephelytől függően).

5.3. Részminta kiadása

1500.- Ft/minta (maximálisan 100g)

* A térítési díjak nem tartalmazzák a 25% ÁFA-t.

Az adatközléssel kapcsolatos térítési díjakat az MGSz főigazgatója naptári fél évenként felülvizsgálja. A mindenkor érvényes díjak az adatszolgáltató egységeknél megtekinthetők, vagy azokról telefonon/írásban tájékoztatás kérhető.

2. számú melléklet: Az adatközléssel kapcsolatos térítési díjak*



JOGI TÁJÉKOZTATÓ

Az 1997. évi XII. Törvény módosította és kiegészítette a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. Törvényt. Folyamatban van a végrehajtási rendelet megalkotása.

Fontos törvény az 1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról, amely 1997. június 1-én lép hatályba (egyes rendelkezései 1998. január 1-én). A törvény alapján - ehhez kapcsolódóan - több rendelet van készülóban.

A Magyar Geológiai Szolgálat részére szolgáltatandó földtani kutatási adatok köréről és forgalmazásának rendjéről megjelent a fent említett 4/1997. (III.5.) IKIM-KTM-KHVM e.r.

Újra módosításra került az 1992. évi III. törvény a polgári perrendtartásról.

Módosították a 232/1996. (XII.26.) kormányrendelettel a vízügyről szóló 1964. évi IV. törvény végrehajtása tárgyában kiadott 32/1964. (XII.13.) kormányrendeletet.

Megjelent a 23/1997. (III. 21.) FM-HM-PM e.r. a földmérési és térképészeti állami alapadatok kezeléséről, szolgáltatásáról és egyes igazgatási szolgáltatási díjakról.

Az 1996. évi LXXVI. Törvény (a földmérési és térképészeti tevékenységről) végrehajtása tárgyában megszületett a 16/1997. (III.5.) FM r. a földmérési és térképészeti tevékenységről, valamint a 21/1997. (III.12.) FM-HM e.r. a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 1996. évi LXXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.

1997. januárjában megjelent a 152/1995. (XII.12.) kormányrendelet módosítása a környezeti hatásvizsgálat elvégzéséhez kötött tevékenységek köréről és az ezzel kapcsolatos hatósági eljárás részletes szabályairól.

Kiadásra került a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárás szabályairól szóló 233/1996. (XII.26.) kormányrendelet.

dr. Udránszky Kornélia
a Magyar Geológiai Szolgálat jogásza

Elektronikus adathordozón lévő adatok					
Adatcsoport	Név	Adat	Egység	Forma	Ár (Ft)
JELENTÉSEK	Bibliográfiai adatbázisok	bibliográfiai adatok	adattári jelentés	P	15
FÚRÁSOK	Fúrási adatbázisok	azonosítók	fúrás	P	15
		koordináták	fúrás	P	25
		egyéb (földtani) adatok	fúrás	P	60
GRAVIMETRIA	Gravitációs alappont (bázis)	Abszolút gravitációs tér (g) [m/s ²]	pont térképpel	D/P	650
	Alacsonyabb rendű gravimetriai adat (bázis)	Gravitációs tér (g) [mgal]	pont	D	235
	Bouguer adat szabályos gridbe interpolálva	Gridelt gravitációs anomália (Dg) [mgal]	pont	D	50
	Bouguer adat a mérési ponton	Gravitációs anomália (Dg) [mgal]	pont	D	50
	Eötvös inga mérési adat	Gravitációs gradiens (grad g) [mgal/m]	pont	D	50
MAGNETO-METRIA	Alacsonyabb rendű magneto-metriai adat, térképpel	Totális mágneses tér (T) [nT]	pont térképpel	D/P	400
	Mágneses adat szabályos gridbe interpolálva	gridelt, normalizált mágneses tér (DT) [nT]	pont	D	50
GEOELEKTROMOS MÉRÉSEK	Magnetotellurikus szondázás (MTS)	Frekvencia (f) [Hz], Komplex impedancia (Z)	szondázási görbe	D	155
	Vertikális elektromos szondázás (VESZ)	AB-távolság (R) [m], ellenállás (r) [Wm]	szondázási görbe	D	155
	Elektromág. frekvencia szondázás (FDEM)	Frekvencia (f) [Hz], Hz/Hr, Fázistolás (j) [grad]	szondázási görbe	D	155
	Elektromág. frekvencia szondázás TDEM)	Idő (t) [ms], Hz komponens [A/ms]	szondázási görbe	D	155
	Indukált polarizációs szondázás (IPS)	AB-távolság [m], látszólagos polarizálhatóság [%]	szondázási görbe	D	155
	Ellenállás-polarizálhatóság szondázás	AB-távolság (R) [m], látszólagos ellenállás (r) [Wm], látszólagos polarizálhatóság [%]	szondázási görbe	D	155
KOMPLEX LÉGIGEOFIZIKA	Elektromágneses	In-phase (Re) -, Out-phase (Im) komponensek [ppm]	km	D	110
	Mágneses	Mágneses tér (dT) [T]	km	D	110
	Radiometrikus	Teljes (TC) [c/s, mR/h], urán (eU) [ppm], tórium (eT) [ppm], kálium (K) [%]	km	D	110
MÉRNÖK GEOFIZIKA	Mérenőgrofizikai szondázás	Hidrosztatikus nyomás [MPa] Csúcsnyomás (opt) [MPa] Term. gamma [cpm] Sűrűség [kg/m ³] Nedvesség [%]	lyuk	D	300
	Georadar szelvény	EM időszelvény	(ld. szeizmika, szalagmásolás nincs)		
SZEIZMIKA	Mérési jegyzőkönyv adatai	gerjesztés, terítés geometria, felidő, töltetnagyság, vibro paraméterek, stb.	vonal	D/A	3000
	feldolgozási paraméterek	statikus korr., szűrők, sebesség függvény, etc.	vonal	A	2000
	Terepi felvételek szalagjai	21-sávós, (2400 láb) 9-sávós, (2400 láb)	szalag szalag	D D	32000 15000
	Feldolgozott szeizmikus szelvény kiírása	Időszelvény, refrakciós szelv., etc.	m ² m ² m ²	P F R	9000 12600 14400
KAROTÁZS	digitalizált karotázás szelvény kiírás (1 görbe)	1:200 méretarány	50 m-enként	D/P	500
TEREPI HELY-AZONOSÍTÓ ADATOK	geofizikai szelvény alappontja	XY koordináták, pontszám	szelvényt szakasz	D	2760
	Szelvényazonosító pontok	XY koordináták, pontszám	pont	D	50
	Légi geofizikai szelvények	XY koordináták, idő	km	D	2760
MEGJEGYZÉSEK					
• A táblázat kódjai: D = digitális, P = papír, F = film, R = raszterizált, A = nyomtatott alfanumerikus.					
• A geofizikai mérések terepi helyazonosító adatait a geofizikai adatoktól különválasztva szerepeltettük azon érdeklődők miatt, akik első menetben csak a területen lévő geofizikai adatok mennyiségére és elhelyezkedésére vonatkozó információkat kívánnak beszerezni.					



Szerkesztőségünk folyamatosan helyt kíván adni a vállalkozások bemutatásának. Várjuk azon gazdálkodó szervezetek jelentkezését, akik élni kívánnak a Szerkesztőségünk által kínált lehetőséggel, hogy legfontosabb tevékenységüket és szervezetük felépítését megismeressük olvasóinkkal. Rovatunkban egy oldal megjelentetését Szerkesztőségünk ingyen vállalja, ezen felül minden további oldal 30.000 Ft+ (ÁFA). Bővebb felvilágosítás Szerkesztőségünk-től kapható.

Jelen cikkünkben a rovatvezető kérdéseire Magyar Balázs, az ELGOSCAR ügyvezetője válaszolt.

Ismertető az ELGOSCAR Int. Kft -ről

ELGOSCAR
INTERNATIONAL

Magyar-Amerikai

Környezetvédelmi és Mérnökgeofizikai Kft.

Cégadatok:

Székhely: 1145 Budapest, Kolumbusz u. 17-23.
Fax/tel: 363-72-31
Tel: 467-01-88, -89, -90
06/60/439-056

Cégvezetés:

MAGYAR BALÁZS ügyvezető
okl. geofizikus mérnök
SZÜCS ISTVÁN ügyvezető
okl. hidrogeológus, bányamérnök

TEVÉKENYSÉG

Az elmúlt 6 évben az ország mintegy 100 különböző területén dolgoztak. Munkáikról 116 db jelentésben számoltak be. Ezek tevékenységi megoszlása:

- * Mérnökgeofizikai munkák (15 %)
- * Földtani-geofizikai kutatás (5 %)
- * Környezetföldtani állapotfelmérés (30 %)
- * Olajszennyezésvizsgálat-mérés (15 %)
- * Olaj- és egyéb szennyezés kárelhárítása (30 %)
- * Környezetvédelmi hatástanulmány (5 %)

- Az ELGOSCAR név valójában mit jelent, milyen szavakból származik?

- Az ELGOSCAR Int. neve mozaikszó, amely a szándék szerinti főbb alapítókra utalt, így az ELGI-re és a minnesotai OSCAR Int.-ra (Oil Spill Contamination and Remediation.). Az ELGI végül a jogszabályi kötöttségek miatt maradt ki a Kft.-ből.

- Mi volt az előzménye az 1991-es cégalapításnak?

- Hármat emelnék ki:

- * jelentős külföldi érdeklődés az ELGI Környezetvédelmi és Mérnökgeofizikai Osztályának (KMO) szakmai munkája iránt,
 - * a volt szovjet laktanyák környezetvédelmi felülvizsgálatában meghatározó részvétel,
 - * az intézeti változások nem kedveztek egy dinamikus fejlődési lehetőségnek (szakmai létszám, műszaki háttér).
- Mi indokolta a cégalapítást, mi volt a döntő momentum az alapításhoz?

- Döntő volt az a felismerés, hogy a geofizikai környezetvédelmi tevékenység önállóan egyre kevésbé piac-képes. Egyéb környezeti kárelhárítási munkákkal együtt ajánlva viszont már igen. A környezetvédelmi szakma komplex szolgáltatást igényelt (felmérés, kárelhárítási terv, kárelhárítás).

- Kik voltak az alapítók?

- Ezek az ELGI - KMO dolgozói és az OSCAR Int. voltak. A dolgozók között: Magyar Balázs, Stickel János, Schönviszky László, Jánosi Márta, Csernyné Mészáros Katalin, Varga Antal.

- Mik voltak a kezdeti üzleti és szakmai elképzelések?

- Olyan módszer- és műszerparkkal kiegészülni, amely-lal az intézeti tevékenység kibővül (vákumextrakciós rendszer, fotoionizációs vizsgálatok, terepi gázkromatográfia).

Átmenteni az Intézetből a létszámcsökkentés miatt kiválni kényszerülő kollegákat, szakmai tapasztalatokat.

- Visszaemlékszel még az első munkákra?

- Az első munkát ismerősök szereztek, de a második munkánk fogadtatása volt maradandóbb. Megkérdeztük a megrendelőt, hogy nem ellenzi-e, hogy a szerződést az ELGOSCAR-ra köti. Válasza az volt, hogy eddig sem csak az ELGI név jelentette a garanciát, hanem hogy szép, szakmailag tartalmas munkát kapunk tőletek.

- Igaz, hogy az un. Shilov-koktél alapozta, erősítette meg a Kft. tevékenységét? Mi is volt az a nevezetes koktél?

- 1991-ben a kiskunlacházi volt szovjet laktanyában a szovjet környezetvédelmi szakértői csoport jelenlétében talajvízmintát vettünk. A környezetvédelmi miniszter-helyettes kérdésére, hogy mi ez, azt válaszoltam, hogy Shilov-koktél. A következő napi plenáris szakértői értekezletre (Csapatkivonási Titkárság) is elvittem a mintát, ahol sokan először láttak ilyen "talajvizet". Ennek a koktél-nak az összetétele 60 % kerozin, 30 % kerozin-víz emulzió, 10 % iszap volt.

- Milyen új módszereket és tevékenységeket vet-tetek a hagyományos mérnökgeofizikai módszerek mellé?

- Új módszerként a talaj és talajvíz szennyeződését közvetlenül a terepen meghatározó műszeres vizsgálatokat honosítottuk meg. Tevékenységünket kiegészítettük a környezeti vízszennyezés okozta kár elhárításával, a kár-elhárításhoz szükséges technikai eszközök tervezésével, építésével és üzemeltetéssel is. Sikerült a mérnök-geofizikai szondázásban (MGSZ) az elektromos ellenállás regisztrálását és az eddignél jóval érzékenyebb szonda-park kiépítését is megoldani. Az MGSz berendezés már valóban "környezetbarát" eszköz lett, idén pályázunk vele a "környezetbarát termék" cím elnyerésére.

- Milyen kezdeti nehézségeitek voltak?

- Csak néhányat a főbbek közül:

* **pénzügyi-forgóalap hiány:** vagyunk nem volt, emiatt hitelképtelenek voltunk, a fejlesztések újabb anyagi befektetéseket igényeltek;

* **az ELGI-ből kivált kollégák szkeptikusságának megszüntetése;**

* **széles, számunkra eddig járatlan szakmai területen fejlesztési projekt indítása.**

- **Lehet valamit megtudni az első öt év gazdasági adatairól?**

ÉV	ÁRBEVÉTEL (Ft)	EREDMÉNY (Ft)
1992.	1. 402 000	- 509. 000
1993.	18. 393 000	+ 702. 000
1994.	63. 344 000	+ 814. 000
1995.	137. 065 000	+ 7. 084 000
1996.	236. 563 000	+ 7. 114 000

- **Milyen a mai Kft. szakembergárdájának összetétele, valamint a terepi ill. laboratóriumi műszerezettség?**

- Jelenleg 52 alkalmazottunk van. Ebből: 12 mérnök, 28 szakági, 12 nem szakági technikus vagy szakmunkás.

A terepi műszerezettségünk az országban egyedülálló, a legtöbb talajvíz szivattyúval (kb. 250-300 db), szénhidrogén lefőlő szivattyúval mi rendelkezünk.

Feldolgozó számítógépes rendszerünkhöz hasonló nagy telje-sítményűt környezetvédelmi cég nem használ.

A Grundfos cégtől, mint a legnagyobb vásárlójuk, külön egyedi kedvezményeket kapunk. Az Intézetől megvásárolt BORRO fűrógép és egy járműre épített MGSz berendezés un. "VASLÓ" teljes felújítására 1996-97-ben közel tíz millió forintot költöttünk, a normál karbantartási költségen felül.

- **Az 1996-ban megjelent Környezetvédelmi Tájékoztatóban hirdető mintegy 100 cég közül igen soknak a tevékenysége egybeesik az ELGOSCAR tevékenységével. Milyen ma a versenyhelyzet, mik az ELGOSCAR esélyei? Miben jobb, ill. miben más vagy különleges a cég másoknál?**

- A konkurenszekhez képest előnyünk, hogy nemcsak tanácsadó cég vagyunk, hanem a környezetvédelmi kárelhárítás teljes spektrumát végezzük, beleértve a szükséges eszközök tervezését, gyártását, üzemeltetését is. A Környezetvédelmi Tájékoztató füzetek olvasása igen jól mutatja az átrendeződést, az 1994-es tájékoztatóban 11 olyan cég van, amely az 1996-os tájékoztatóban is szerepel. A versenyben az ELGOSCAR sok tekintetben a sor legvégéről indult, vagyon nélkül, és úgy, hogy az ELGI-től az eszközöket, gépkocsikat piaci értéken vehettük át.

Az ELGI-nek a Metrológiai Bázis 100 %-os tulajdonjogát az ELGOSCAR kompenzációs munkával szerezte meg.

A konkurenszek jelentős része úgy kezdhetette pályáját, hogy az anyacég felesleges, nem működtetett vagyonát könyvváírással, alacsony apport értéken megkapta.

Mi a jelenlegi irodánkat is a piaci áron béreljük és a működéséhez szükséges átalakítást mi végeztük el. Ami megkülönböztet bennünket több cégtől, az a munkatársak jelentős részének fanatizmusa, amely párosul jó helyzetfelismeréssel, gyors reagálással, kiváló szaktudással és egy hosszútávú gondolkodásmóddal. Az elmúlt öt év alatt ezzel a hozzáállással olyan referenciát sikerült gyűjteni, amilyent az élbólban található többi három cég együtt képtelen volt. Az ELGOSCAR az elmúlt öt év alatt konszolidált, stabilizálódott céggé vált. A mennyiségi felfutás után az 1997-es év fő feladata a minőségi munka javítása.

Folyamatban a cég ISO szerinti minősítése, környezeti felülvizsgálati engedély beszerzése, és egyéb, a működéshez szükséges hatósági elvárások teljeskörű teljesítése. Ehhez alapot nyújt a jelenlegi szerződésállományunk, amely 2001-ig már most biztosítja a szükséges árbevétel 85 - 95 %-át. Törekszünk a szervezés javításából adódó tartalmékok időben történő feltárására is.

KÜLÖNÖS ÉRDEKLŐDÉSRE SZÁMOTTARTÓ REFERENCIÁK

♦ **Debrecen volt szovjet repülőtér környezetvédelmi kármentesítés.** A szovjet csapatkivonás után elvégzett felmérés közel 700.000 m³ erősen szennyezett talajt (860 mg/kg - 28.000 mg/kg), közel 680 köbméter szabad fázisú szénhidrogént és 5,5 ha területen szennyezett talajvizet határozott meg. A talajvíz szennyezettsége 10 mg/l és 600-650 mg/l érték közötti, KOI értéke 250-1200 volt. 47 db 83 köbméter térfogatú tartály tisztítása után 123.000 köbméter talaj, 283.000 köbméter talajvíz lett a Tiszántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Határozata alapján megtisztítva, illetve a talajból 283.000 liter szabad fázisú kerozin lett kitermelve.

A szerződés értéke: 89.400.000 Ft + ÁFA.

Megbízó: Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal

♦ **Mezőkövesd volt szovjet kezelésű repülőtér.** A csapatkivonás után 380 köbméter szabad fázisú szénhidrogént 600.000 köbméter szennyezett talajt (1.200 - 36.000 mg/kg) és 600x550 m területen szennyezett talajvizet határozott meg a Környezetvédelmi Felügyelőség az elvégzett hatósági mintavételezés során. A szennyeződés rendkívül kedvezőtlen - nyomás alatti rétegvíz, kötött, de porózusos agyag - földtani-hidrológiai körülmények ellenére két éves munka során került lokalizálásra ill. megszüntetésre. A kitermelt kerozin mennyisége 138 köbméter volt, az ex situ eljárással 1,0 - 5,0 mg/kg !! értékig megtisztított talaj térfogata 12.873 köbméter volt.

A munka értéke: 51.300.000 Ft + ÁFA

Megbízó: Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium

♦ **MALÉV Rt. kerozinszennyeződés kármentesítése.** A MALÉV Rt. részére 1984-ig vasúton szállították tartálykocsikban a kerozint, amelyet az I. terminál és a Budapest - Debrecen vasútvonal között üzemelő átfejtő állomáson fejtettek le és tovább tisztították 4 db 4" méretű csővezetéken a tárolótartályokba. A lefejtő megszűnéséig az elfolyt kerozin mennyiségét 1.760 köbméterben határozták meg, amely a környékbeli lakossági kutakban 30-60 cm vastagságban volt észlelhető. A szennyeződés az elmúlt 10 év alatt közel 500-600 métert elmozdult, a 13-18 m mélyen lévő talajvízszinten. Megtisztításra került a vízkezelésre használt 7 db 86 köbméteres acéltartály, amely Tiszacsegéről lett felszállítva, az "olajszőkítők" által benthagyott savas üledéktől, majd a másfél éve folyó munkák során 386 köbméter kerozin került eltávolításra. A talajból a napi 1.700 - 2.200 köbméter talajvíz lett kiemelve és megtisztítva.

A szerződés értéke: 180.249.000 Ft + ÁFA

Megbízó: MALÉV Rt

♦ **Pepsi Cola telephely gázolajszennyeződés kármentesítése.** A Pepsi Cola jelenlegi telephelyén az Ásványvíz és Jégipari Vállalat üzemelt, a palackok mosására, tisztítására olajtüzelésű kazánnal fejlesztették a gőzt. Az épület alapjában átvezetett olajvezeték törése 320 köbméter gázolaj elfolyását okozta a Soroksári Dunától néhány száz méterre. A 11 hónapja folyó mentesítés során 53 köbméter gázolajat távolítottuk el és megtisztítottunk napi 750 - 800 köbméter talajvizet.

A szerződés értéke: 11.600.000 Ft + ÁFA

Megbízó: Foster Wheeler Environmental Services a Pepsi Cola Int.megbízása alapján.

♦ **AKZO-NOBEL festéküzem - Tiszaújváros.** A TVK festékgyárát az AKZO-NOBEL cég vásárolta meg, a tisztítási kötelezettség nélkül. A felmérések alapján a talajban és a talajvízben igen jelentős mennyiségű szerves oldószerek (aceton, xilol, toluol) és festékgyári segédanyagok találhatók. A szerződés a teljes mentesítésre vonatkozik.

Megbízás értéke: 48.759.000 Ft + ÁFA

Megbízó: TVK Tiszaújváros

♦ **Záhony vegylanyagátfejtő.** A Szovjetunióból érkező vegyipari alapanyagok átfejtése közel 35 éven át műszaki védelem nélkül történt. A talajvízen úszó fázisban kb. 40 vegyipari alapanyagot azonosítottunk, amelyeknek kitermelését 1995 nyarán kezdtünk meg, és várhatóan 1998-ban fejezzük be.

Megbízás értéke: 147.500.000 Ft + ÁFA

Megbízó: MÁV Rt

♦ **TVK olefinüzem kármentesítés.** A TVK olefinüzeme területén létesített tárolótartályokból kb. 1400 köbméter különböző szénhidrogén folyt el, amely igen jelentős talaj és talajvízszennyeződést okozott. A megbízás az ole-

fingyár Sajó jobbparti területének teljeskörű tisztítására vonatkozik.

Megbízás értéke: 456.946.000 Ft + ÁFA

Megbízó: Tiszai Vegyi Kombinát Rt.

♦ **A MOL Rt. szénhidrogén vezetéksérülések környezeti kárainak felszámolása.** A MOL Rt. vezetőkei Nagyoroszi, Kiskunhalas, Dunavarsány térségében megsérültek és a talajba, talajvízbe nyersolaj, gázolinos kátrány stb. került. A megbízások minden esetben in situ tisztítási eljárásra vonatkoztak.

A szerződések értéke: 12.400.000 Ft + ÁFA

Megbízó: MOL Rt. Biztonságtechnikai környezetvédelem

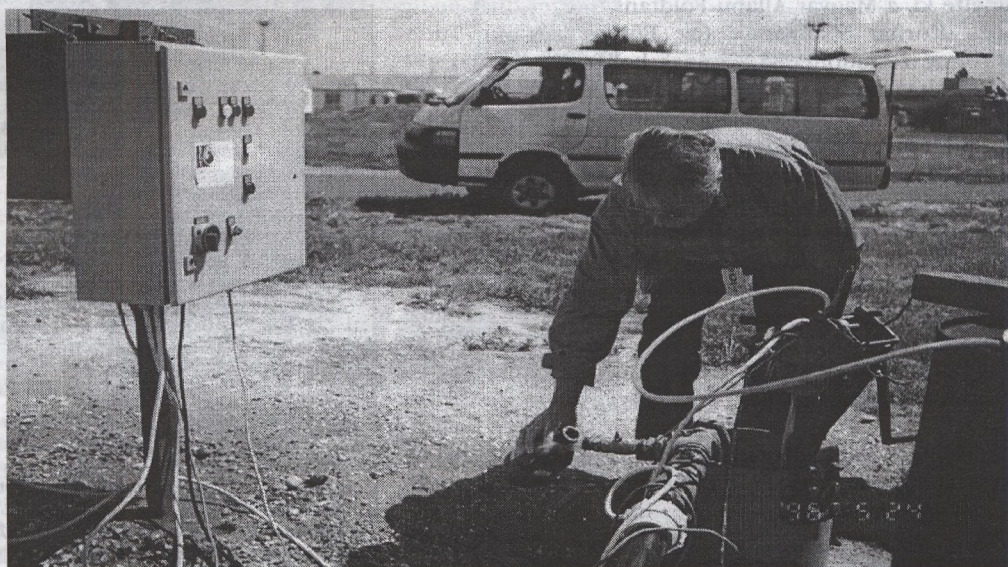
♦ **Balatonfüred Állami Kórház.** A Balatonparttól 350 m-re a Szívkórház területén 1987-ben csőtörés és nyomáspróba következtében megsérült a gázolaj (fűtőolaj) ellátó rendszer. A talajba közel 50 köbméter gázolaj került, amely 1994-ben súlyos vízszennyezést okozva elérte a Balatont és a gázolaj a kórház D épületének pincéjében is megjelent. A KTM és az Állami Kórház megbízása alapján in situ eljárással (enzim) fokozottan védett területen kell a talaj és talajvíztisztítást elvégezni.

Megbízás értéke: 68.420.000 Ft + ÁFA

Megbízó: KTM - Balatonfüredi Állami Kórház



Kőolajvezeték haváriánál környezeti kárfelmérés BORRO típusú fűrógéppel (Nagyhalász)



Hatósági talajvíz mintavételezés Budapest-Ferihegyen (MALÉV Rt.)



AZ IFJÚ SZAKEMBEREK ANKÉTJA

A Magyar Geofizikusok Egyesülete hagyományos ifjúsági ankétját idén Tatán, az Edzőtáborban rendezte, április 17-én és 18-án. Új vonás viszont, hogy immár második éve a Magyarhoni Földtani Társulat társrendező, így a geofizikusok mellett geológusok és geokémikusok is szerepelnek, mégpedig egyre növekvő számban.

Az előadók három kategóriában versenyeztek a számos díjért, mégpedig elméleti és gyakorlati földtudományi témával, illetve poszter bemutatásával. A héttagú zsűrinek nem volt könnyű dolga, hiszen 18 szóbeli és hét poszter előadásból kellett kiválasztania a jutalmazásra méltókat. Az elbírálás szempontjait a megnyitón ismertették és a pontozás, majd szóbeli indoklás után a következő döntés született:

Az elméleti kategóriában a legjobb Kercsmár Zsolt (Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszéke) Szintektonikus üledékképződés és néhány ehhez kapcsolódó tafonómiai jelenség a tatabányai medence keleti peremén című előadása lett, második pedig a Bonni Egyetemmel közös kutatásról szóló beszámoló, Szubdukciós nyíródeformációk dinamikájának numerikus modellezése, Páncsics Zoltán (Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet) előadásában. A gyakorlati kategóriában győzött Tóth Tamás - Szafián Péter - Magyar Orsolya (Eötvös Loránd Tudományegyetem Geofizikai Tanszéke) Folyóvízi többszatornás sekélyszeizmikus szelvényezés című előadása, alig maradt el mögötte Jordán Győző (Magyar Állami Földtani Intézet) Savanyú bányavízről származó nehézfém szennyeződés modellezése egy tőzeglápban című, az Uppsalai Egyetemen végzett munkájáról szóló előadása. A legjobb poszternek Arday Attila (Eötvös Loránd Tudományegyetem Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszéke) Felszín alatti vízáramrendszerek meghatározása a Duna-Tisza-közén: egy lehetőség a felszín alatti vizek hatékony védelmére című munkáját találta a zsűri. Ehhez az öt díjhoz a pénzjutalmat a Magyar Geofizikusokért Alapítvány adta. A rendezvény támogatói ezen felül még öt díjat ajánlottak fel, a földtudományok egy-egy területén mutatott jó teljesítmény elismerésére. A Magyar Geológiai Szolgálat díját Józsvai József (MOL Rt.) A budafai antiklinális tektonikai modellje, földtani és CH-földtani viszonyai szeizmikus szelvények alapján című előadása kapta. A Magyarhoni Földtani Társulat díját Szives Ottilia (Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszéke) A tatai mészkő formáció bázisrétegében található ammonitesz-fauna vizsgálata tatai lelőhelyek alapján című előadása érdemelte ki, a Magyar Állami Földtani Intézet díját pedig Sallay Enikő és Koritár Zsuzsanna (az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karának hallgatói) előadása, az Alsó jura glaukonitok vizsgálata a szomódi Tűzkő-hegyen. A GES Kft. díját Magyar Orsolya (Eötvös Loránd Tudományegyetem Geofizikai Tanszéke) Balatoni sekélyszeizmikus szelvények feldolgozása című posztere kapta. Az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány Szilárd József díját Kaszás István és Stickle János (ELGOSCAR Kft.) Gyógyszergyári zagyártározó vizsgálata geofizikai módszerekkel című előadása kapta. A résztvevők szavazata alapján a közönségszavazás díja Kaszás Istváné lett. A díjak 10 és 25 ezer forint közötti pénzjutalommal vagy ezzel egyenértékű szolgáltatással (ingyenes részvétel egy rendezvényen, szakmai kiadványok) jártak.

Első alkalommal a közönség ezen felül a zsűrit is értékelte és a díjat Horváth Ferenc (Eötvös Loránd Tudományegyetem Geofizikai Tanszéke) kapta.

Labóczki Eniddel, az ankét szervezését végző Ifjúsági Bizottság elnökével egyetértve abban reménykedünk, hogy jövőre bizonyosan máshol, lehet, hogy másokkal, de újra találkozunk.

Verő László

Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet

HÍRMORZSÁK

Az ipari, kereskedelmi és idegenforgalmi miniszter műszaki-tudományos kutatómunka területén elért kiemelkedő munkájának eredménye elismerésül a Nemzeti Ünnepek alkalmából Bardócz Bélának, a MOL Rt. Hazai Kutatási Üzletág igazgatójának Eötvös Loránd díjat adományozott. (A szerkesztőség és a szerkesztő bizottság nevében gratulálunk.)

Dr. Hámor Tamás "A földtani intézményrendszer szerepe a magyar közigazgatásban" című pályamunkája a Magyar Közigazgatási Kar 1996. évi pályázatán különdíjban részesült.

A Magyar Geológiai Szolgálat főigazgatójának tudományos tanácsadó testülete, a Tudományos Tanács 1997. április 29-én tartott ülésén megvitatta és elfogadásra javasolta az MGSz 1996. évi feladatainak teljesítéséről szóló beszámoló jelentését.

Immár harmadszor került Tapolcán megrendezésre április 24-25-én a "Bányászat és Szakigazgatás" konferencia. A bányászati szakigazgatásban közreműködő szakhatóságok az elmúlt év tapasztalatai alapján mutatták be a bányászat problémáit, és a joghézagokat felhasználó határeseteket. A bevezető előadásban szóba került a bányatörvény módosításának értelmezése és várható hatása, valamint a prognosztikus kutatás, mint állami feladat bányajáradékból történő finanszírozási lehetősége.

A PANNON-MEDENCE felépítése és kialakulása címmel a Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztálya nagy sikerű nyilvános közgyűlési osztályülést tartott 1997. május 5-én az MTA nagytermében. Az ülésen többek között ekoadások hangzottak el a Pelso és Tisza egység paleozoós és mezozoós fejlődéstörténetéről, valamint a nagyszerkezeti egységek mozgásáról.

A bányatörvény módosításáról szóló 1997. évi XII. törvény a földtan számára is sok pozitív eredményt hozott (pl. a Bt. 20. §-ban megjelenik: "12/ Az évente befizetett bányajáradék 5%-át az ország ásványvagyonának megismerését szolgáló prognosztikus kutatások, továbbá a koncesszió kijelölésére alkalmas területek gazdasági, környezeti, természeti és társadalmi hatásainak vizsgálatára kell fordítani. Az e célú pénzeszközök felhasználásának szabályait a Kormány rendeletben állapítja meg").

A Magyar Állami Földtani Intézetben 1996 őszén 7. alkalommal került megrendezésre a "Térinformatika a környezetünkért" nemzetközi konferencia, mely minden évben más-más téma köré szerveződik. Az utolsó rendezvény témája a digitális kartográfia volt. Ausztráliából, az Egyesült Államokból és Európa szinte minden országából 30 kiállító több mint száz térképe került kiállításra a MÁFI patinás dísztermében.

A kiállítás meghívást kapott az MFT területi szervezeteitől; így elsőként Szeged és Debrecen adott otthont a digitális térképműveknek 1997 áprilisában.

A kiállítás számítógépes bemutatásával bővült, ahol a MÁFI "Digitális Atlaszok CD-n" sorozatának első kötete a Balaton környékének környezetföldtani atlasza mutatkozott be.

A szénvagyonnyilvántartás és gazdasági értékelés aktuális problémáiról rendezett konferenciát a Magyar Geológiai Szolgálat 1997. május 14-16 között Badacsonyban. A rendezvényre meghívást kaptak az erőművi integráción belül és azon kívül működő szénbányák, valamint az IKIM, MVM Rt., MBH, BDSZSZ képviselői. A rendezvény célja az MGSz ásványvagyon nyilvántartásában szereplő gazdaságosan kitermelhető szénvagyon meghatározási metodikájának kidolgozása.

TUDOMÁNYTÖRTÉNETI NAP A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET MONGÓLIAI ÉS VIETNAMEI EXPEDÍCIÓIRÓL

A Magyarhoni Földtani Társulat Tudománytörténeti Szakosztálya rendezésében 1997. április 15-én nagy érdeklődés mellett került sor a Magyar Állami Földtani Intézetben az 1966-1990. közötti időszakra eső mongóliai és vietnamei földtani térképező és nyersanyagkutató expedíciókat bemutató előadásokra.

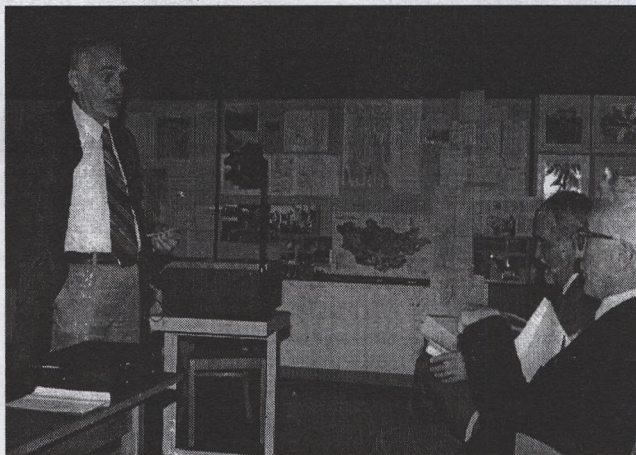
Brezsnyánszky Károly igazgató és Dudich Endre szakosztályelnök bevezető szavai után Balla Zoltán, Jámbor Áron, Kopek Gábor és Pentelényi László az 1966-1975. között működött kétoldalú (magyar-mongol) expedíciókat ismertették, melyek a kelet-mongóliai Szuhe Bátor és Dornot megyékben 16.000 km²-nyi terület 1:200.000-es méretarányú földtani térképezését és nyersanyagkutatását végezték el.

Az 1976-1990. között működött Nemzetközi Földtani Expedíción belüli magyar csoportok munkájáról Pentelényi László, Zsámbok István, Csongrádi Jenő, Bihari Dániel, Szabéni Géza és Molnár Pál számolt be. Ezek kezdetben 1:200.000-es, majd 1:50.000-es, végül 1:10.000-es méretarányú felvételezést és kutatást jelentettek Hentej megye észak-keleti körzetében és Keletgobi megyében. A földtani térképezés során számos érdeklődésre számot tartó nyersanyag-előfordulás mellett kimutatták és megkutatották a nemzetközi viszonylatban is jelentős öndörögáni komplex színes-ritka-nemesfém-előfordulást.

A dél-vietnamei Than Rai körzetében 1985-87. között 1200 km²-nyi területen végzett bauxitkutató munkáról Vörös István, Bence Géza és Bartha András számolt be.

A 100 főt meghaladó hallgatóság a szünetekben és az előadásokat követő kötetlen találkozón Fejes Imre geofizikus mongóliai témájú fotókiállításában gyönyörködhetett.

*Pentelényi László
Magyar Állami Földtani Intézet*



FÖLD NAPJA A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZETBEN

A Magyar Állami Földtani Intézet hosszú évek után ismét zászlajára tűzte a földtani ismeretterjesztés és a közoktatásban való fokozottabb részvétel ügyét. Első lépésként 1995 júliusában megnyílt az Országos Földtani Múzeum, amely állandó kiállításával heti három alkalommal (csütörtök, szombat, vasárnap) várja a látogatókat. Az ismeretterjesztést szolgálja az is, hogy idén harmadszor szervezzük meg a sümegi földtani - környezetvédelmi tábor, amely nagy sikert aratott az általános iskolás korú gyerekek körében.

Április 22-én pedig másodszor tartottuk meg az Intézetben a Föld Napját. Földtani játszóházzal, ismeretterjesztő előadásokkal vártuk a diákokat, és a KTM itt tartotta meg az Intézetben a központi ünnepélyét. Legnagyobb sikere a játszóháznak volt, ami bizonyítja, hogy a diákok és tanárok részéről is a közvetlen anyagismereten alapuló tudás és szemlélet kialakítását elősegítő módszerekre van a legnagyobb igény. A geológiai folyamatok modellezése, a kőzetekkel, ősmaradványokkal és ásványokkal való játék, az időszalaggal történő ismerkedés látványos lehetőséget ad arra, hogy a gyerekek térben, de főleg időben való, több dimenzióban egyszerre



történő gondolkodásmódját kitágítsuk. A milliárd, illetve millió években való gondolkodás elősegíti a gyerekek környezeti szemlélet formálását is. A Föld Napján mintegy 1000 fő vett részt a programokban a Földtani Intézetben.

*Gondárné Sőregi Katalin
Magyar Állami Földtani Intézet*



A TÁRCAKÖZI PARTFAL BIZOTTSÁG MUNKÁJÁRÓL

Az 1001/1996 (I.15.) Korm. határozat értelmében az első félévi pénzügyi támogatásra kiírt pályázatra, amely a Belügyi Közlöny 2. számában jelent meg, 65 település 79 db pályázata érkezett be. A rendkívül szigorú feltételeknek 37 db felelt meg, melyeket a Tárcaközi Bizottság munkarendjének megfelelően helyszíni szemléssel is ellenőriztünk. Néhány pénzügyi adat a beérkezett pályázatokról:

	A PÁLYÁZATOK ÖSSZÉRTÉKE (MFT)	A KÉRÉS ÖSSZEGE (MFT)
Összes pályázat (79 db)	1150,235	621,923
Érvényes pályázatok (37 db)	571,919	368,417

Az első félévben szétosztható keret 150 millió Ft! A települések önrész hozzájárulása: 300,901 Mft. A jelentkezők magas száma a Bizottságot alaposan meglepte, erre a mennyiségre a pályázat beadására szabott rövid határidő miatt nem számítottunk. Több esetben a helyszíni szemlén látottak döntöttek el, a pályázat támogathatóságát. Amint az várható volt döntően löszös területekről érkeztek a kérelmek. Kiemelném a bölcskei partfalomlást, amely földtanilag rendkívül érdekes. A kb.:100 m-es mozgás egy tipikus csúszólap menti súvadás és egy azt követő tömbös omlás, mely az irodalomban leírt minden jellegzetességgel rendelkezik. Ha a mozgás tovább folytatódik egy utca válik járhatatlanná. Zebegényben az évtizedek során egy helyenként 8 méter magas omlásveszélyes partfalakkal határolt mélyút jött létre. Ezen az úton közelíthető meg a település vízellátását biztosító tározómedence, egy trafó állomás és nem utolsósorban 300 családház, illetve üdülő. A támogatásokról szóló döntést május elején a belügyminiszter úr aláírásával kapják meg az érintettek.

Oszwald Tamás
Magyar Geológiai Szolgálat

A MAGYAR GEOFIZIKUSOK EGYESÜLETÉNEK KÖZGYŰLÉSE



A Magyar Geofizikusok Egyesülete 1997. április 4-én tartotta közgyűlését a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet konferenciatermében. Részletes beszámoló erről az eseményről a Magyar Geofizikában fog megjelenni, itt most csak egyetlen, az Egyesülettel szakmai kapcsolatban lévő társegyesületek számára is fontos tény emelünk ki. Az Egyesület alapszabálya szerint általános tisztújítás minden harmadik évben van, a két köztes évben csak alelnököt választunk, aki aztán a következő évben elnök lesz, majd ennek az évnek lejárta után egy évig ismét alelnök. A választás levélzavazás útján történik. A Jelölő Bizottság most három jelöltet állított. A szétküldött 622 szavazólappól 190 érkezett vissza és Hegybiro Zsuzsanna, a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet osztályvezetője már az első fordulóban megkapta a megválasztásához szükséges 50%+1 szavazatot. A fennmaradó, 50%-nál kevesebb szavazaton Kakas Kristóf, a Magyar Geológiai Szolgálat főtanácsosa és Szűcs István, a GEOPARD Kft. ügyvezető igazgatója osztozott. Az Egyesület több mint negyven éves története során ez az első eset, hogy az alelnök úr, majd elnök úr megszólítás helyett valami mást kell mondanunk. Az csak véletlen egybeesés, hogy a legjelentősebb európai alkalmazott geofizikai egyesületben – European Association of Geoscientists Engineers – mindkét szakosztály, a geofizikai és a szénhidrogén, vezetése egy svájci, illetve norvég hölgy kezébe került.

Verő László
Magyar Geofizikus Egyesület

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TISZTÚJÍTÁSA



A Magyarhoni Földtani Társulat ez évben tartotta tisztújítását. A Választási Bizottság a tisztújítás rendjének megfelelően a területi szervezetek és szakosztályok képviselőiből alakult meg.

A Társulat életében először került sor levélbeli szavazásra. A 930 főből 146 fő küldte vissza a személyi jelölését, melyből a Választási Bizottság véleménye szerint 138 (a taglétszám 15%-a) volt érvényes.

Feltűnő volt, hogy a jelöltek - elsősorban a vidékiek - jelentős része visszaadta a tisztségekre való jelölést. A választás eredményeinek a kihirdetésére 1997. március 19-én a Társulat Tisztújító Rendes közgyűlésén került sor.

A Magyarhoni Földtani Társulat új tisztségviselői:

- * **Elnök: Bérczi István**
- * **Társelnökök: Brezsnaynszky Károly Somfai Attila**
- * **Főtthkár: Császár Géza**
- * **Titkár: Maros Gyula**
- * **Az Ellenőrző Bizottság elnöke: Erdélyi Gáborné**
- * **tagok: Galács András Földessy János**
- * **A Fegyelmi és Etikai Bizottság elnöke: Dudich Endre**

dr. Solti Gábor
Magyar Geológiai Szolgálat

HÍRMORZSÁK

Kibővítették az Aggteleki Nemzeti Parkot (MK 27. szám)

Az Országgyűlés szükségesnek tartja, hogy összehangolt intézkedések történjenek a magyarországi holtágak védelmére. (MK 27. szám)

A Magyar Köztársaság Kormányának tudománynak a társadalomban betöltött kiemelkedő szerepére tekintettel november 3-át a Magyar Tudomány Napjává nyilvánítja. (MK 29. szám)

MEGJELENT

Az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár kiadásában a MOL Rt. támogatásával a "Környezetvédelmi füzetek" sorozat keretében jelent meg Csaba József-Kontra Jenő "A geotermikus hőellátás jövője" c. Kiadványa. A tanulmány bemutatja hazánk termálvíz termelését lehetővé tevő igen kedvező adottságát, foglalkozik a termálvíz-kitermelés műszaki elemzésével, környezetvédelmi kérdésekkel. A 70 tételes irodalomjegyzék a téma iránt érdeklődőknek nyújt hasznos támogatást. A könyv 56 oldalon, 8 táblázattal 25 ábrával jelent meg, ára 600 Ft + ÁFA.

Az Akadémiai Kiadó gondozásában a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával megjelent Tóth Miklós és Faller Gusztáv "Törvényszerűségek az ásványi nyersanyag-gazdálkodásban" (Az ásványi nyersanyag- és energiapolitika alakulását meghatározó természeti, technikai és gazdasági törvényszerűségek) c. könyve/tanulmánykötete. A 105 oldalas könyv (ára 448 Ft), előszavát Kovács Ferenc az MTA rendes tagja írta.

BÜCSÚZUNK

Dr. Jambrik Rozália egyetemi tanár, a Miskolci Bányamérnöki Kar Környezetgazdálkodási Intézet igazgatója, a Hidrológiai és Mérnök-geológiai Tanszék vezetője 1997. április 23-án életének 51. évében tragikus hirtelenséggel elhunyt. Emlékét kegyelettel megőriztük.

Dr. Mészáros Mihály a Központi Földtani Hivatal nyugalmazott főosztályvezetője életének 69. évében, türelemmel viselt hosszú, súlyos betegségben 1997. április 3-án elhunyt. 1997. április 16-án kísérték utolsó útjára a budapesti Farkasréti temetőben. Emlékét kegyelettel megőriztük.

"NK" Építő Kft.

Az "NK" Építő Kft. 1991-ben, a Bányászati Aknamélyítő Vállalat, Mecseki Körzervezetőségének megszűnését követően alakult. Az "NK" Építő Kft. fő profilja bányászati szakismereteket igénylő mélyépítési munkák végzése, melynek szakmai háttérét a szakembereknek a Bányászati Aknamélyítő Vállalatnál eltöltött több évtizedes irányító és kivitelezési tapasztalata biztosítja. Az "NK" Építő Kft. tevékenységi köre speciális bányászati mélyépítési technológiák:

- erőtani szerkezetek,
- támfalak, hidak, mélyvezetési csatornák és aknák tervezése és kivitelezése,
- speciális robbantási technológiák alkalmazása (külszíni, föld alatti, víz alatti, sújtólég)

Az "NK" Építő Kft. főbb referenciái:

- Pécs város pinceveszély-elhárító munkái, több mint 20 éves tapasztalattal,
- Pannónia Sörgyár (Pécs)
- medence építés
- támfal építés
- alap aláfalazás
- Villányi Borkombinát
- bortároló medence
- Ó-keresztény Sirkamra kivitelezése (Pécs) Székesegyház
- T-ám- és bélésfalak építése
- Pécs, Mecsek kapu
- Pécs, Alsómakár dűlő
- támfalak
- Villánykövesdi műemléki pincesor megerősítései
- T-ámfalépítés
- Pécs, Középdéindol-hegyhát dűlő löszpartmegfogás

Cím: Nagy István, Kiffer Péter ügyvezetők

"NK" Építő Kft.

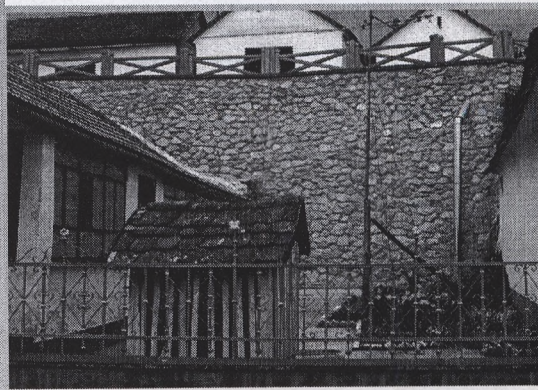
7627 Pécs Sorház u.2.

Tel.: 06/72/334-278

Tel/Fax: 06/72/333-770



A Villánykövesdi partfal helyrehozatal előtt



A Villánykövesdi partfal helyrehozatal után

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TÁJÉKOZTATÓJA A CIKKÍRÓK SZÁMÁRA

A szerkesztés megkönnyítése érdekében az alábbi tájékoztatás adjuk a szerkesztés irányelveiről és a kéziratok elkészítési módjáról:

- * A cikkeket a Felelős szerkesztőnek vagy a rovatvezetőnek kell megküldeni

Felelős szerkesztő: dr. Solti Gábor

tel: 220-6191

GEOJOG: dr. Hámos Tamás

tel: 220-6193

KUTATÁS: dr. Solti Gábor

tel: 220-6191

CÉG-MUSTRA: dr. Tóth Csaba

tel: 363-7438

Fax: (1) 251-1759

Levelezéscím: 1143 Budapest, Stefánia út 14

Postacím: 1440 Budapest, POB 17.

- * A cikkek maximális terjedelme 4 - 6 gépelt oldal ábrákkal együtt.
- * A cikkekhez minél több ábrát, fényképet és térképet kérünk A4-nél nem nagyobb méretben scannelt formában.
- * A cikkeket bármilyen számítógépes szövegszerkesztő formátumban fogadni tudjuk (a kívánatos WORD 6.0). Kivételes esetekben gépelt anyagokat fogadni tudunk. Gépelést és az ábrák elkészítését a szerkesztőség nem vállalja.
- * A beérkezett cikkek megjelenéséről és megjelenési sorrendjéről a Szerkesztőbizottság dönt a beérkezés időpontjának figyelembevételével. A cikk várható megjelenési idejéről tájékoztatjuk a szerzőt.
- * A cikkek tartalmáért a felelősség a szerzőt terheli.
- * A kéziratokat csak a szerző külön kérésére küldjük vissza.
- * A lapban lehetőség van reklám és hirdetés megjelentetésére, bővebb felvilágosítás a Felelős szerkesztőtől kapható.

